NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06907668 9

Digitized by Google

Digitized by Google

MONATL
OM
39

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE,

herausgegeben

vom

Freyherrn F. VON ZACH,

Herzoglichen Sachſen-Gothaiſchen Oberhofmeiſter.

19

NEUNZEHNTER BAND.

ASTOR LIBRARY NEW-YORK

GOTHA,

im Verlage der Beckerſchen Buchhandlung.

1809.

Digitized by Google

Digitized by Google

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JANUAR, 1809.

I.

Des Freyherrn *von Zach* vollſtändige Sonnen-Tafeln,

nach der letzten Ausgabe vom Jahr 1804 in gegenwärtige abgekürzte und geſchmeidige Form gebracht und auf den Pariſer Meridian geſtellt.

Die Vervollkommnung der aſtronomiſchen Theorien und die Genauigkeit der neuern Beobachtungen haben die aſtronomiſchen Tafeln ſo ausgedehnt

 und

und ſo weitläufig gemacht, daſs gegenwärtig die Sonnen- und Monds-Tafeln allein einen ſtarken Quartband ausmachen. Wo man ehedem bey Sonnen-Tafeln mit *vier* Störungs-Gleichungen ausreichte, da erfordern die neuern Theorien deren *zwey und zwanzig*. Aſtronomen, Trigonometer, Geodäten oder Liebhaber der Sternkunde, welche aus Beruf oder zum Vergnügen zur Erweiterung und Vervollkommnung der Erdkunde viel auf Reiſen ſind, ſind daher öfters genöthiget, ganze Bibliotheken von aſtronomiſchen und andern Hülfsbüchern mitzuführen. Man hat von jeher zum Behuf ſolcher reiſenden Gelehrten dergleichen Hülfstafeln in abgekürzte und zuſammengedrängte Form zu bringen geſucht. So haben *de la Caille*, *de la Lande*, *Lambert*, *de la Grive*, *Vega* u. a. m. dergleichen Tafeln oder ihre Conſtructions-Formeln in engere Räume einzuſchlieſsen gewuſst.

Unter allen aſtronomiſchen Tafeln ſind jene der Sonne, deren Gebrauch am häufigſten vorkommt und die dem practiſchen Aſtronomen unentbehrlich werden. Sie dienen ihm zu den aſtronomiſchen Zeit-Verwandlungen, zur Berechnung der Zeitgleichung, der Länge, der Abweichung, des Halbmeſſers, der ſtündlichen Bewegung der Sonne und ihrer Entfernung von der Erde; lauter Rechnungs-Elemente, welche bey trigonometriſchen Ländervermeſſungen, bey Beobachtungen der Azimuthe und bey Orientirung der Dreyecks-Netze vorkommen und zu geographiſchen Ortsbeſtimmungen unbedingt erforderlich ſind. Den

Vortheil

Vortheil gedrängter Tafeln erkauft man zwar durch etwas mehr Rechnung und mit der Beyhülfe logarithmiſcher Tafeln, allein dieſe letztern hat doch jeder Rechner bey der Hand, und die Mühe ein paar Zeilen mehr zu ſchreiben, iſt in dieſem Falle ſo gering, daſs ſie kaum in Betracht zu kommen verdient, wenn man erwägt, daſs unſere hier auf *zehn* Octavſeiten gebrachten vollſtändigen Sonnentafeln in unſern ältern Sonnentafeln (1792) *funfzig* Quartſeiten, in unſern neuern (1804) *drey und zwanzig* Quartſeiten und in den *Delambre'*ſchen Tafeln (1806) gar *vier und neunzig Quartſeiten* einnehmen. Wir glauben daher den Leſern der M. C. kein unangenehmes Geſchenk damit zu machen, wenn wir ihnen dieſe ſo zuſammengedrängten Sonnentafeln hier mittheilen; ſie nehmen ſo wenig Raum ein, ſie ſind, ihrer Vollſtändigkeit unbeſchadet, ſo kurz zuſammengezogen, daſs man eben ſo leicht als geſchwind Abſchriften davon nehmen und ſie ſogar bequem in der Schreibtafel bey ſich führen kann. Dieſe Tafeln ſind übrigens ganz die der letztern Ausgabe (Gothae 1804) bis auf einige kleine und unbedeutende Verbeſſerungen und mit Hinweglaſſung derjenigen Störungs-Gleichungen, welche ſich noch auf keine Secunde belaufen und deren Summe, wenn ſie alle in ihrem Maximo und in einem Sinn zuſammentreffen (ein äuſserſt ſeltener Fall), nicht über 3″ betragen kann.

Die angefügten Beyſpiele erklären den Gebrauch dieſer Tafeln, in welchen alle kleinere Störungs-Gleichungen poſitiv eingerichtet ſind.

Erklä-

Erklärung des Gebrauchs der Tafeln.

I. *Die Epochen für ein gegebenes Jahr zu finden.*

1) Man nehme aus der I Tafel die Epochen desjenigen Jahres, welches zunächſt und vor dem gegebenen Jahre iſt.

2) Man dividire die Differenz dieſer beyden Jahrszahlen durch 4, mit dem erhaltenen Quotienten multiplicire man die Gröſsen aus der II Tafel und füge die Producte nach ihren Zeichen zu den ausgeſchriebenen Epochen der I Tafel.

3) Der Reſt, welcher nach der Diviſion übrig bleibt, zeigt in der III Tafel die Zeile und die Gröſsen an, welche, zu den vorigen hinzugeſetzt, die verlangten Epochen des vorgegebenen Jahres geben.

4) Iſt das gegebene Jahr eines von den drey erſten Jahren, womit das Jahrhundert beginnt, z. B 1600, 1601, 1602 oder 1700, 1701, 1702 und ſofort zu Anfang eines jeden Säculum; ſo müſſen von den Epochen ſowohl der Sonnenlängen als der mittlern Anomalie 59′ 8,″33, und von den Argumenten die der V Tafel für 24 Stunden abgezogen werden.

I Beyſpiel.

Man verlangt die Epochen auf das Jahr 1814.

Das nächſte Jahr *vor* dem gegebenen Jahre 1814 in der I Tafel iſt das Jahr 1803, der Unterſchied 11, dieſe Jahrszahlen durch 4 dividirt, gibt 2 zum

zum Quotienten und 3 im Reſt. Daher ſteht die Rechnung alſo:

	Mittl. Länge der Sonne.	Mittl. Anomal. der Sonne.
Epoche 1803	9ˢ 9° 11′ 0,″54	5ˢ 29° 38′ 53″
2 mal die Gröſs. aus d. II Taf.	+ 3 39, 84	— 4 36
Mit dem Reſt 3 aus d. III Taf.	+ 16 9, 53	+ 13 3, 5
Epoche für 1814 . . .	9ˢ 9° 30′ 49,″91	5ˢ 29° 47′ 20,″5

Für die Argumente ſteht die Rechnung auf dieſelbe Art:

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	☊
Epoche 1803 . . .	234	001	035	794	727	205	480	728	453	314	069
2 mal die Arg. aus II Tafel	948	4	746	325	9	507	675	13	14	650	430
Mit d. Reſt 3 aus III Tafel	114	877	406	748	753	190	253	630	629	495	161
Epochen der Arg. für 1814	296	882	187	867	489	902	408	371	96	459	660

II Beyſpiel.

Man ſucht die Epochen für das Jahr 1801.

Das nächſte Jahr in der I Tafel *vor* dem gegebenen Jahre iſt das Jahr 1703. Die Differenz 98, durch 4 dividirt, gibt 24 zum Quotienten und 2 zum Reſt. Die Rechnung wird daher ſeyn:

	Mittl. Länge der Sonne.	Mittl. Anom der Sonne.
Epoche für 1703 aus der I Taf.	9ˢ 9° 24′ 20,″87	6ˢ 1° 35′ 23″
24 mal die Gröſs. aus d. II Taf.	+ 43 58, 08	— 55 14
Mit dem Reſt 2 aus der III Taf.	+ 30 29, 13	+ 28 25
Eines der drey erſten Jahre zu Anfang des Säculum . .	— 59 8, 33	— 59 8
Epochen für 1801 . . .	9ˢ 9° 39′ 39,″75	6ˢ 0° 9′ 26″

Für

Für die Argumente:

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	☊
Epoche 1703	415	452	206	229	614	861	046	066	776	183	696
24 mal Arg. aus II Tafel	378	048	957	902	110	9	98	158	173	805	158
Mit d. Reſt 2 aus III Tafel	754	252	938	833	502	126	169	754	752	664	107
Aus der V Tafel für 24 St.	—34	—2	—1	—3	0	0	0	—3	0	—3	0
Epochen der Arg. für 1801	513	750	100	961	226	78	313	975	701	649	961

II. Die mittleren Bewegungen der Sonne ſowohl in der Länge als in der Anomalie für einen gegebenen Tag des Jahres zu finden.

1) Man reducire vermittelſt der Tafel A den gegebenen Monatstag in fortlaufende Tage des Jahres (vom 1 Januar an gezählt). Aus der Anzahl Tage mache man ſo viele Grade.

2) Zum Logarithmus dieſer Anzahl Tage oder Grade addire man den beſtändigen Log. 1,7132385 für die Sonnenlänge, und den beſtändigen Log. 1,7146637 für die mittlere Anomalie, ſo erhält man den Log. der Anzahl Secunden, welche man von der obigen Anzahl der Grade abzieht, um die mittlern Bewegungen der Sonne in der Länge und in der Anomalie zu erhalten.

3) Die Argumente für den Monatstag werden ſehr leicht aus der IV Tafel formirt.

Beyſpiel.

Man verlangt die mittleren Bewegungen der Sonne in der Länge und in der mittleren Anomalie für den 24 Auguſt.

Nach

Nach der Tafel A iſt, Auguſt $212^T + 24^T = 236^o$.

Nun iſt Log. 236 = 2,5729120	. . . .	2,5729120	
Beſtänd. Log. = 1,7132385	Beſtänd. Log.	1,7146627	
4,0861505 = 12194,"1		4,0875747 = 12234,"2	
236°		236°	
−3 23′ 14,"1		−3 23′ 54,"1	
232° 36′ 45,"9		232° 36′ 5,"9	

Folglich die mittlere Bewegung in der Länge . 7^s 22° 36′ 45,"9
— — — — — — — Anomalie 7 22 36 5, 9

Für die Argumente erhält man aus der IV Tafel:

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	☊
Für 200 Tage	772	343	256	502	137	34	45	480	931	457	30
30 —	16	51	38	75	21	5	7	72	991	68	4
6 —	203	10	7	15	4	1	1	14	998	14	1
236 . .	991	404	301	592	162	40	53	566	920	539	35

III. Die mittleren Bewegungen der Sonne ſowohl in der Länge als in der Anomalie für gegebene Stunden, Minuten und Secunden zu finden.

1) Man reducire die gegebenen Stunden und Minuten in Secunden und addire ihren Logarithmus zu dem beſtändigen Log. 8,6135066, ſo erhält man den Logar. der Anzahl Secunden dieſer Bewegungen ſowohl in der Länge als in der Anomalie.

2) Oder wenn man die Stnnden und Minuten nicht auf Secunden, ſondern nur in Decimaltheile der Stunde reduciren will, ſo addire man deſſen Log. zu dem beſtändigen Log. 2,1698091, ſo erhält man eben auch denſelben Log. der Anzahl Secunden.

3) Aus der Tafel V findet man dieſe Bewegungen für die Argumente.

Beyſpiel.

Beyſpiel.

Man verlangt dieſe Bewegungen der Sonne für $20^{v}\ 2'\ 35'' = 72155''$.

Nun iſt Log $72155'' = 4{,}8582664$
Beſtänd. Log. $= 8{,}6135066$
Log. $= 3{,}4717730 = 2963{,}''28$

oder $20^{v}\ 2'\ 35''$
$20\quad 2{,}'583$
$20{,}^{v}04305$ Log. $= 1{,}3019638$
Beſtänd. Log. $= 2{,}1698091$
Log. $= 3{,}4717729 = 2963{,}''28$

Folglich dieſe mittlere Bewegung in der Länge und Anomalie $= 49'\ 23{,}''28$.

Für die Argumente folgt unmittelbar aus der V Tafel:

	II	III	IV	V	IX	XI
Für $20^{v}\ 2'\ 35''$	28	2	1	2	2	2

IV. Die Mittelpuncts-Gleichung mit ihrer Säcular-Veränderung zu finden.

1) Mit der mittlern Anomalie der Sonne, als Argument, gehe man in die VI Tafel ein und ſuche einen Hülfswinkel, welchen man nach ſeinem Zeichen an die gegebene mittlere Anomalie der Sonne anbringt; man addire den Log. Sinus dieſer verbeſſerten Anomalie zu dem beſtändigen Log. 3,8405326, ſo erhält man den Log. der Mittelpuncts - Gleichung in Secunden ausgedrückt und deſſelben Zeichens, welches die VI Tafel angibt.

2) Den-

2) Denſelben Log. Sinus addire man zu dem beſtändigen Log. 1,2760411, ſo hat man den Log. der dazu ſtimmenden Säcular-Veränderung in Secunden ausgedrückt.

I. Beyſpiel.

In der letzten Ausgabe der *Aſtronomie* von *de la Lande* findet man S. 8, 9 und 29 ſeiner aſtronomiſchen Tafeln das gerechnete Beyſpiel einer Sonnen-Länge für das Jahr 1749. Daſelbſt wird die mittlere Anomalie der Sonne gefunden $= 8^s\ 4^\circ\ 43'\ 51$. Man verlangt für dieſen Punct der Sonnen-Bahn die Mittelpuncts-Gleichung und ihre Säcular-Veränderung.

Mit der mittlern Anomalie der Sonne als Argument findet man in unſerer VI Tafel den Hülfswinkel = ... $+ 1^\circ\ 5'\ 54''$

Die gegebene mittl. Anomalie iſt $= 8^s\ 4\ 43\ 51$

$8^s\ 5^\circ\ 49'\ 45''$

Folglich

Log. ſin. $65^\circ\ 49'\ 45''$ = 9,9601513	. . .	9,9601513
Beſtänd. Logar. = 3,8405326	Beſtänd. Log.	1,2760411
Log. 3,8006859 = 6319,"5	Log.	1,2361924 = 17,"226

Demnach die geſnchte Mittelp. Gleichung	. $+ 1^\circ\ 45'\ 19,''5$	Verfloſſene Jahre ſeit 1749, 17 u. 1801, 74 ſind 25,57; daher:
Sec. Veränd. für $52,^J 27$	. $+ \quad 9,\ 0$	100J. : 17,"226 :: $52,^J 57$: 9,"0
	$+ 1^\circ\ 45'\ 28,''6$	gerade wie de la Lande am angezeigten Orte aus Delambre's Tafeln gefunden hat.

II. Bey-

II. Beyſpiel.

Delambre gibt in dem Beyſpiele zu ſeinen neueſten vom Pariſer *Bureau des Longitudes* herausgegebenen Sonnen-Tafeln die mittlere Anomalie der Sonne, vom Perigaeo an gezählt, $= 10^s\ 12^\circ\ 42'\ 54''$, oder wie wir bisher zu zählen gewohnt waren, vom Apog. an $= 4^s\ 12^\circ\ 42'\ 54''$. Damit finden wir in unſerer VI Tafel den Hülfswinkel $= -0^\circ\ 53'\ 45''$; demnach die verbeſſerte Anomalie $= 4^s\ 11^\circ\ 49'\ 9''$ und damit

Log. ſin. 48° 10′ 51″	= 9,8723037	. . .	9,8723037
Beſtänd. Log. .	= 3,8405326	Beſtänd. Log.	1,2760411
Log.	3,7128363 = 5162,″2	Log.	1,1483448 = 14,″071
Mittelp. Gleich.	= − 1° 26′ 2,″2	Verfloſſene Jahre	4,J2
		folglich Säcul. Veränderung	− 0,″59.

Delambre findet die Mittelpuncts-Gleichung

	= 11ˢ	28°	33′	12,″7
Complement auf 12 Zeich.	= −	1	26	47, 3
ſeine Conſtante				45, 0
ſo wie wir oben gefund. haben	−	1°	26′	2,″3
Eben ſo die Säcular-Veränder. nach *Delambre*				− 0,″5

V. Die planetariſchen Störungs-Gleichungen zu finden.

1) Mit den formirten eilf Argumenten ſuche man in der VII Tafel die jedem Argumente zugehörige Gleichung; ſie ſind ſämmtlich poſitiv.

2) Von ihrer Summe ziehe man die beſtändige Gröſse 59,″78 ab.

3) Den

3) Den Reſt bringe man mit ſeinem übriggebliebenen Zeichen an die elliptiſche Länge der Sonne an.

VI. Den Logarithmus der Entfernung der Erde von der Sonne und deſſen Säcular-Veränderung zu finden.

1) So wie bey der VI Tafel, geht man in gegenwärtige VIII Tafel mit der mittlern Anomalie der Sonne, als Argument, ein und ſucht den zuſtimmenden Hülfswinkel, deſſen Log. Coſinus, zu dem beſtändigen Log. 0,0072323 addirt, den Log. des elliptiſchen Abſtandes der Erde von der Sonne gibt.

2) Der Logarithmus der Säcular-Veränderung wird unmittelbar aus der gehörigen Spalte dieſer VIII Tafel mit demſelben Argumente gefunden.

Beyſpiel.

Oben bey dem erſten Beyſpiele zur Berechnung der Mittelpuncts-Gleichung hatten wir mittlere Anomalie der Sonne $= 8^s\ 4^\circ\ 43'\ 51''$; damit finden wir in unſerer VIII Tafel einen Hülfswinkel $12^\circ\ 24'\ 7''$, deſſen

Log. Coſ. = 9,9897456
Beſtänd. Log. = 0,0072323
Log. Diſt. ☉ ♁ = 9,9969779

La Lande am angezeigten Orte findet 9,996977.
Dieſelbe Tafel gibt den Log. der Säcular-Veränderung + 76, demnach

$100^J : +76 :: 52{,}157 : 39{,}95$

folg-

Digitized by Google

folglich die Säcular-Veränderung für das Jahr 1749, 17 und für dieſen Punct der Erdbahn = — 40, gerade ſo wie auch *de la Lande* a. a. O. gefunden hat.

VII. Die planetariſchen Störungen für den Logarithmus der Entfernung der Erde von der Sonne zu finden.

1) Mit den dazu gehörigen *acht* Argumenten, davon die beyden letztern (2 IV — VI) und (2 V — VIII) leicht conſtruirt werden, findet man in der IX Tafel die letztern Correcions-Ziffern für den Log. des Abſtandes auf 7 Decimalſtellen ausgedrückt, welche ſämmtlich additiv ſind.

2) Von ihrer Summe wird die beſtändige Zahl 445 abgezogen.

3) Was übrig bleibt, wird mit ſeinem Zeichen an den erſt gefundenen Log. der elliptiſchen Entfernung angebracht.

VIII. Die Reduction der mittleren Schiefe der Ekliptik auf wahre zu finden.

Geſchieht vermittelſt der Tafel X. Es ſey z. B. die mittlere Schiefe der Erdbahn den 1 Aug. 1803 durch die Nutations-Gleichungen auf wahre zu bringen.

Man

Man hat: Argument ☾ ☊ den 1 Auguſt 1803 = 100, und damit in der

X Tafel I Theil . . + 17,"28
Conſtante . — 9, 55
+ 7,"73

Arg. ☉ = 4ˢ 8° 10′. und damit II Theil + 0,"34
Conſtante — 0, 43
— 0,"09

Folglich die ganze Reduction + 7,"73 — 0,"09 = + 7,"64, gerade ſo, wie ſie auch aus unſern gröſsern Sonnentafeln (M. C. X B. S. 18) war gefunden worden.

IX. Die Breite der Sonne und ihre Einwirkung auf die gerade Aufſteigung und Abweichung derſelben zu finden.

Die Breite der Sonne findet man aus der XI Tafel, die übrig bleibenden Zeichen + oder — zeigen die *nördliche* oder *ſüdliche* Breite an.

Die Tafel XII enthält die Änderung, welche eine vorausgeſetzte *nördliche* Breite der Sonne von *einer* Secunde in der geraden Aufſteigung und Abweichung der Sonne hervorbringt. Sie iſt ſo eingerichtet, daſs damit die *beobachteten* geraden Aufſteigungen und Abweichungen in jene verwandelt werden, welche Statt haben würden, wenn die Sonne gar keine Breite hätte. Es iſt für ſich klar, daſs die Zahlen dieſer Tafel in dem Verhältniſſe der wirklichen Breite zu jener angenommenen von 1" geändert werden müſſen, und daſs dieſelbe Änderung mit verkehrtem Zeichen angebracht werden muſs,

muſs, ſo bald man die *aus den Tafeln hergeleitete* AR. und Abweichung dadurch verbeſſern oder verwandeln will.

Z. B. für den 1 Aug. 1805 hat man aus der XI Tafel:

Arg. VI — III	= 508 .	+ 0,″00
Arg. VI + III	= 240 .	+ 0, 32
Arg. V — VIII	= 799 .	+ 0, 24
Arg. II + ☉ + ☊	= 905 .	+ 0, 30
		+ 0,″86
	Conſtante	— 1, 18
		— 0,″32 = ſüdl. Breite der

Sonne, gerade ſo wie wir in der M. C. X B. S. 18 gefunden hatten.

Einwirkung dieſer Breite auf die berechnete Abweichung der Sonne.

Die berechnete nördliche Abweichung der Sonne war im obigen Beyſpiele am angezeigten Orte der M. C. = 18° 14′ 31,″08.

In der Tafel XII findet man die Correction — 0,″96 für 1″ nördliche Breite; da wir aber ſüdliche Breite haben, ſo iſt ſie + 0,″96 und daher 1 : 0,″96 :: 0,″32 : x = 0,″3072 = wahre Correction.

Da wir aber hier die *berechnete* und nicht die *beobachtete* Abweichung zu verbeſſern ſuchen, ſo wird das Zeichen hier abermals verändert, und die wahre Verbeſſerung iſt = — 0,″31; folglich die wahre Abweichung der Sonne = 18° 14′ 30,″77, wie wir ſie auch S. 19 der M. C. aus unſern gröſsern Sonnentafeln gefunden hatten.

Ein-

Digitized by Google

Einwirkung der Sonnenbreite auf die berechnete gerade Aufſteigung derſelben.

Mit dem Arg. Länge ☉ = $4^s\ 8^\circ\ 10'$ findet man in der XII Tafel . . — 0,″25, und da die Sonnen-Breite im gegenwärtigen Falle *ſüdlich* iſt, ſo iſt dieſe Correction + 0,″25; folglich

$$1'' : 0,''25 :: 0,''32 : x = 0,''08$$

und da auch hier die Correction an eine *berechnete* Æ. ☉ angebracht werden ſoll, ſo muſs deshalb das Zeichen abermals umgekehrt werden, und die geſuchte wahre Correction für die *berechnete* Æ. ☉ wird daher ſeyn = — 0,″08.

X. Die ſtündliche Bewegung und den Halbmeſſer der Sonne zu finden.

Dieſe findet man ohne weiteres aus der XIII Tafel mit der mittleren Anomalie der Sonne zum Argumente. So war z. B. bey dem obigen *Delambre*'ſchen Beyſpiel die mittlere Anomalie der Sonne = $4^s\ 12^\circ\ 42'\ 54''$, damit findet man

in der XIII Tafel	8,″21
hierzu nach Vorſchrift der Tafel	+ 2′ 22, 99
wahre ſtündliche Bewegung .	= 2′ 31,″20

gerade wie ſie *Delambre* aus ſeinen Tafeln gefunden hat.

Desgleichen für den Halbmeſſer der Sonne.

Mit der mittl. Anomalie ☉ in Taf. XIII .	26,″75
hierzu die Conſtante .	+ 15′ 45, 50
Halbmeſſer der Sonne .	16′ 12,″25

wie *Delambre* in ſeinem Beyſpiele findet.

Digitized by Google

XI. Die mittlere gerade Aufſteigung der Sonne in Zeit zu finden.

Die hierzu gehörigen letzten drey Täfelchen ſind gerade ſo eingerichtet, wie unſere erſten drey Tafeln, und die Vorſchriften ihres Gebrauches ſind ebendieſelben. Wir ſetzen daher ſogleich ein Beyſpiel hierher, welches wir ſchon in unſern ältern Sonnen-Tafeln (S. 76 der erſten Ausgabe 1792) gegeben haben und welches *Delambre* in ſeinen letzten Sonnen-Tafeln gleichfalls als Beyſpiel gewählt hat. Es wird nämlich die mittlere gerade Aufſteigung der Sonne in Zeit den 31 Januar 1791 für den Pariſer Meridian geſucht.

Die nächſte Epoche in der I Tafel *vor* dem gegebenen Jahre iſt 1703, die Differenz 88, durch 4 dividirt, gibt 22 im Quotienten und 0 im Reſt. Daher:

	Mittl. Æ. ⊙	☊
Tafel I 1703 . .	18ᵘ 37′ 37,″392	696
22 × 7,″327 Taf. II	2 41, 194	728
31 Januar (*) . .	2 2 13, 216	4
Tafel IV . . .	+ 0, 475	428
Mittl. Æ. ⊙ im Mittag 31 Jan. 1791	20ᵘ 42′ 32,″277	

(*) Log. 31° = 1,4913617
Log. Conſt. κ = 0,5371458
2,0285075 = 106,″784
— 1′ 46,″784
31° = 2ᵘ 4 0
2ᵘ 2′ 13,″216

Delam-

Delambre findet aus ſeinen Tafeln für Mitternacht $20^{u}\,40'\,33{,}''972$
für 12 Stunden $+\;1'\,58{,}''277 = \begin{cases} \text{Log. } 12^{St.} = 1{,}0791812 \\ \text{Log. Conſt. } \gamma = 0{,}9937210 \end{cases}$
Alſo Æ. ☉ für Mittag, faſt wie oben $20^{u}\,42'\,32{,}''249$

Log. $2{,}0729022 = 118{,}''277$
$1'\;58{,}277$

XII. Sternzeit in mittlere Sonnenzeit zu verwandeln.

Daſſelbe Beyſpiel wie oben No. XI den 31 Januar 1791, $8^{u}\,59'\,36{,}''374$ Sternzeit in Gotha, in mittlere Sonnenzeit zu verwandeln.

Wir haben oben ſchon für denſelben Tag Mittags die mittlere gerade Aufſteigung der Sonne für Paris gefunden . . . $20^{u}\,42'\,32{,}''277$
Meridian-Unterſch. zwiſchen Gotha und Paris in Zeit
$33'\,35'' = 0{,}^{u}56$ Log. $= 9{,}7481880$
Log. Conſt. $\gamma = 0{,}9937210$
Log. $= 0{,}7419090 = -\;5{,}\,519$

Mittl. Æ. ☉ Mittags in Gotha — $20^{u}\,42'\,26{,}''758$
Gegebene Sternzeit . . $8\;\;59\;\;36{,}\;374$
$12^{u}\,17'\;\;9{,}''616$

$12^{u}\;17{,}'15$
$12{,}^{u}286$ Log. $= 1{,}0894105$
Log. Conſt. $\beta = 0{,}9925314$
Log. $= 2{,}0819419 = 120{,}''765$. $-\;2'\,0{,}''765$

Mittlere Sonnenzeit $= 12^{u}\,15'\,8{,}''851$
Delambre findet $= 12\;15\;8{,}88$

XIII. Mittlere Sonnenzeit in Sternzeit zu verwandeln.

Es ſey die eben gefundene mittlere Sonnenzeit in Sternzeit zu verwandeln.

Gegebene mittlere Sonnenzeit . . .		$12^u\ 15'\ 8,''851$
$12^u\ 15,'1475$		
$12,^u25246$ Log. = 1,0882233		
Log. Conſt. γ = 0,9937210		
Log. = 2,0819443 = 120,''766 .	+	$2\ 0,766$
		$12^u\ 17'\ 9,''617$
Mittl. Æ. ⊙ im Mittag .	+	$20\ 42\ 26,''758$
Wahre Sternzeit wie oben .		$8^u\ 59'\ 36,''375$

Um ein vollſtändiges Beyſpiel der Berechnung eines Sonnen-Ortes zu geben, wählen wir dasjenige, welches *Delambre* in ſeinen neueſten vom Pariſer *Bureau des Longitudes* herausgegebenen Sonnentafeln als Rechnungsmuſter dargeſtellt hat. Daſelbſt wird die wahre Länge der Sonne, der Logarithmus ihrer Entfernung von der Erde u. ſ. w. den 13 Novbr. 1805 für $15^v\ 51'\ 49,''8$ mittlere Pariſer Zeit verlangt. Da die *Delambre*'ſchen Tafeln nach *bürgerlicher*, die unſrigen hingegen nach alter hergebrachter Sitte nach *aſtronomiſcher* Zeit eingerichtet ſind, ſo müſſen wir den verlangten Sonnenort den 13 Novbr. für $3^v\ 51'\ 49,''8$ mittl. Zeit, oder vermöge der Einrichtung unſerer Tafeln für den 317ten Jahrstag um $3,^v\ 86383$ ſuchen. Das gegebene 1805 Jahr, durch 4 dividirt, gibt 0 im Quotienten und 2 im Reſt, daher wird die Rechnung alſo geführt:

Mittl.

	Mittl. Länge ☉	Mittl. Anom. ☉
Nächſte Epoche a. Taf. I.	9ˢ 9° 11′ 0,″54	5ˢ 29° 38′ 53″
Mit 2 Reſt aus Taf. III. .	30 29, 13	28 25
Der 13 Nov. = 317 Tage (*)	10 12 27 0, 60	10 12 26 7
3,ᵘ 86383 Mittl. Zeit (**)	9 31, 25	9 31
Mittl. Länge ☉ . . .	7ˢ 22° 18′ 1,″52	4ˢ 12° 42′ 56″
Mittlp. Gleich. (†) . .	— 1 26 2, 2	
Säcular-Veränd. (†) . .	— 0, 5	
Störungs-Gleich. (††)	+ 3, 9	
Wahre Länge der Sonne	7ˢ 20° 52′ 2,″7	
Delambre fand nach ſeinen Tafeln . . .	7 20 52′ 2, 3	
Unterſchied . . .	0,″4	

	Länge.	Anomalie.
(*) Log. 317° =	2,5010593	2,5010593
Log. Conſt. =	1,7132385	1,7146627
	4,2142978	4,2157220
	16379,″4	16433,″2
	317°	317°
	−4 32′ 59,″4	−4 33′ 53,″2
	312° 27′ 0,″6	312° 26′ 6,″8

(**) Log. 3,86383 = 0,5870180
Log. Conſt. = 2,1698091

2,7568271 = 571,″25
9′ 31, 25

(†) Siehe No. IV. der Erklärung.

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	☊
1803	234	001	035	794	727	205	480	728	453	314	069
Taf. III.	754	252	938	833	502	126	169	754	752	664	107
300	159	514	383	752	206	52	69	720	898	683	44
17	576	29	20	43	12	3	4	41	995	39	2
3,ᵘ864	4	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
	727	796	376	422	447	386	722	245	98	602	222

Länge

		Länge.		Entfern.
(††) Arg.	II.	0,″18		136
	III.	8, 25		20
	IV.	5, 08		24
	V.	3, 24		24
	VI.	0, 24		16
	VII.	2, 26		...
	VIII.	4, 99		...
	IX.	2, 04		33
	X.	0, 91		...
	XI.	0, 99		...
	☊	35, 50		...
Summe	+	63,″68	Arg. 107	6
Conſt.	—	59, 78	— 126	3
	+	3,″90		+ 262
			Conſt.	— 445
			(***)	— 183

Für den Logar. der Entfernung ☉ ♁.

Aus Taf. VIII. 13° 29′ 5″ Log. Coſ. = 9,9878593
Log. Conſt. = 0,0072323

9,9950916
Säcul. Veränd. + 7,74
Störungs-Gleich. (***) — 183

Log. der wahren Entfern. = 9,9950741
Delambre findet = 9,9950795

Allein die Log. dieſer Entfernung aus den *Delambre*'ſchen Sonnen-Tafeln ſind bekanntermaſsen fehlerhaft, wie *Carlini* im Septbr. Hefte der M. C. S. 197 f. gezeigt hat. Berechnen wir dieſen Logar. aus unſern gröſsern Sonnen-Tafeln, ſo erhalten wir dieſen Log. = 9,9950742, wie oben.

Wie die Breite, der Durchmeſſer, die ſtündliche Bewegung der Sonne in unſerm gegebenen Beyſpiele berechnet wird, haben wir ſchon in der Erklärung No. IX, X, XI angeführt.

Die wahre gerade Aufſteigung der Sonne iſt bekanntlich: Tang. Long. ver. ☉ × coſ. obl. Ecl. = Tang. AR. ☉, und

und die Abweichung der Sonne: Sin. Long. ver. ⊙ × ſin. obl. Eclipt. = Sin. Decl. ⊙.

Die Zeitgleichung Æ. vera ⊙ — Æ. media ⊙ in Zeit verwandelt

Log. Tang. Long. ver. ⊙ = 0,0895769
Log. Coſ. Obl. Eclip. app. = 9,9625115
Log. Tang. Æ. ver. ⊙ = 0,0520884 = 48° 25′ 40,″0 =
= Æ. ver. ⊙ = 7s 18° 25′ 40,″0
Æ. med. ⊙ = 7 22 18 1, 5
Unterſch. = — 3° 52′ 21,″5
in Zeit = — 15 29, 432
Delambre hat = — 15 29, 2

Log. Sin. Long. ver. ⊙ = 9,8896868
Log. Sin. Obl. Ecl. = 9,6000968
Log. Sin. Decl. ⊙ = 9,4897836 = 17° 59′ 29,″3 Decl. ⊙ ſüdl.

Des

Des

Freyherrn von Zach

abgekürzte

Sonnen-Tafeln

nach

der letzten Ausgabe vom Jahre 1804 auf den Pariſer Meridian geſtellt.

Digitized by Google

Taf. I.

Epochen der mittleren Länge der Sonne, ihrer mittleren Anomalie und der Störungs - Argumente.

Jahre.	Mittlere Länge der Sonne.	Arg. I. Mittl. Anom. ☉	Arg. II	Arg. III	Arg. IV	Arg. V	Arg. VI	Arg. VII	Arg. VIII	Arg. IX	Arg. X	Arg. XI	Arg. ☊
	s ° ′ ″	s ° ′ ″											
1603	9 9 37 41,17	6 3 31 53	596	903	377	664	501	517	612	404	099	052	323
1703	9 9 24 20,87	6 1 35 23	415	452	206	229	614	861	046	066	776	183	696
1803	9 9 11 0,54	5 29 58 53	234	001	035	794	727	205	480	728	453	314	069
1903	9 8 56 48,54	5 27 42 23	053	550	864	359	840	549	914	390	130	445	442

In den Jahren { 1600, 01, 02; 1700, 01, 02; 1800, 01, 02; 1900, 01, 02; etc. etc. etc. } wird ſowohl von den Epochen der mittleren Länge der Sonne, als von der mittleren Anomalie 59′ 8,″33 abgezogen.

Taf. II.

Beſtändige Gröſsen, welche mit dem Quotienten multiplicirt werden.

Für die Länge der ☉	Für die mittl. Anom. ☉	Arg. II	Arg. III	Arg. IV	Arg. V	Arg. VI	Arg. VII	Arg. VIII	Arg. IX	Arg. X	Arg. XI	Arg. ☊
+ 1′ 49,″92	− 2′ 18,″07	174,1	502,0	873,2	662,6	004,6	253,8	337,4	506,6	507,2	325,2	214,9

Taf. III.

Taf. III.

Beſtändige Gröſser, welche zu allen Epochen der mittleren Sonnen-Länge, der Anomalie und der Argumente hinzugeſetzt werden.

Reft.	Zur Sonnen-Länge.	Zur Anomalie ⊙	Arg. II	Arg. III	Arg. IV	Arg. V	Arg. VI	Arg. VII	Arg. VIII	Arg. IX	Arg. X	Arg. XI	Arg. ☊
1	+ 44′ 48,″73	+ 43′ 46,″73	394	627	470	918	252	063	084	879	877	834	054
2	+ 30 29, 13	+ 28 25, 13	754	252	938	833	502	126	169	754	752	664	107
3	+ 16 9, 53	+ 13 3, 53	114	877	406	748	753	190	253	630	629	495	161

Beſtändige Logarithmen für die mittleren Bewegungen:

Log. täglicher Bewegung in der Länge . . . 1,7132385

— — — — — — — Anomalie . . 1,7146627

Log. für Secunden in der Länge und Anomalie . 8,6135066

oder Log. für Stunden und Decimalen . . . 2,1698091

Taf. IV.

Taf. IV.

Beſtändige Gröſsen für die Tage, welche zu den Argumenten hinzugeſetzt werden.

Tage.	Arg. II	Arg. III	Arg. IV	Arg. V	Arg. VI	Arg. VII	Arg. VIII	Arg. IX	Arg. X	Arg. XI	Arg. ☊
1	034	2	1	3	1	0	0	3	000	3	0
2	068	3	2	5	1	0	0	4	999	5	0
3	102	5	3	8	2	0	1	7	999	7	0
4	135	7	5	11	3	1	1	10	998	10	1
5	169	9	6	13	3	1	1	12	997	12	1
6	203	10	7	15	4	1	1	14	998	14	1
7	237	12	8	18	5	1	2	17	998	16	1
8	271	14	10	20	5	1	2	19	996	18	1
9	305	15	11	23	6	2	2	21	997	21	1
10	339	17	12	25	7	2	2	24	997	23	1
20	677	34	25	50	14	3	5	48	994	45	3
30	1,016	51	38	75	21	5	7	72	991	68	4
40	1,355	68	50	101	27	7	9	95	986	92	6
50	1,693	86	63	126	34	8	12	120	982	114	8
60	2,032	103	76	151	41	10	14	144	979	137	9
70	2,370	120	89	176	48	12	16	168	976	160	11
80	2,709	137	101	201	54	14	19	191	971	182	12
90	3,048	154	115	226	62	16	21	216	970	205	13
100	387	171	127	251	69	18	23	240	967	228	14
200	772	343	256	502	137	34	45	480	931	457	30
300	159	514	383	752	206	52	69	720	898	683	44

Taf. V.

Für die Stunden.

Stunden.	Arg. II.	Arg. III	Arg. IV.	Arg. V.IX.XI.
1	1	0	0	0
2	3	0	0	0
4	6	0	0	0
6	8	0	0	1
8	11	1	0	1
10	14	1	0	1
12	17	1	0	1
14	20	1	0	1
16	23	1	1	2
18	25	1	1	2
20	28	2	1	2
22	31	2	1	2
24	34	2	1	3

Taf. A.

Anzahl der Tage im Jahr.

Monate.	Tage.
Januar	0
Februar	31
März	59
April	90
May	120
Junius	151
Julius	181
Auguſt	212
Septbr.	243
October	273
Novbr.	304
Decbr.	334

In Schaltjahren wird in den beyden Monaten Januar und Februar ein Tag weniger genommen.

Taf. VI.

Digitized by Google

Taf. VI.

Zur Berechnung der Mittelpuncts-Gleichung und ihrer Säcular-Abnahme auf das Jahr 1800.

Arg. II. Mittlere Anomalie der Sonne.

Gr.	0ˢ — °	′	″	Diff. ′	″	Iˢ — °	′	″	Diff. ′	″	IIˢ — °	′	″	Diff. ′	″	Gr.
0	0	0	0	1	13	0	35	33	1	4	1	2	4	0	38	30
1	0	1	13	1	14	0	36	37	1	3	1	2	42	0	36	29
2	0	2	27	1	14	0	37	40	1	3	1	3	18	0	34	28
3	0	3	41	1	14	0	38	43	1	3	1	3	52	0	33	27
4	0	4	55	1	15	0	39	46	1	3	1	4	25	0	31	26
5	0	6	10	1	15	0	40	49	1	2	1	4	56	0	31	25
6	0	7	25	1	15	0	41	51	1	1	1	5	27	0	31	24
7	0	8	40	1	14	0	42	52	0	59	1	5	58	0	31	23
8	0	9	54	1	13	0	43	51	0	58	1	6	29	0	31	22
9	0	11	7	1	13	0	44	49	0	58	1	7	0	0	30	21
10	0	12	20	1	13	0	45	47	0	57	1	7	30	0	28	20
11	0	13	33	1	13	0	46	44	0	56	1	7	58	0	26	19
12	0	14	46	1	12	0	47	40	0	56	1	8	24	0	23	18
13	0	15	58	1	11	0	48	36	0	55	1	8	47	0	21	17
14	0	17	9	1	11	0	49	31	0	55	1	9	8	0	20	16
15	0	18	20	1	12	0	50	26	0	53	1	9	28	0	20	15
16	0	19	32	1	12	0	51	19	0	52	1	9	48	0	20	14
17	0	20	44	1	11	0	52	11	0	52	1	10	8	0	19	13
18	0	21	55	1	11	0	53	3	0	50	1	10	27	0	17	12
19	0	23	6	1	10	0	53	53	0	49	1	10	44	0	16	11
20	0	24	16	1	10	0	54	42	0	48	1	11	0	0	13	10
21	0	25	26	1	10	0	55	30	0	47	1	11	13	0	10	9
22	0	26	36	1	9	0	56	17	0	47	1	11	23	0	9	8
23	0	27	45	1	9	0	57	4	0	46	1	11	32	0	8	7
24	0	28	54	1	9	0	57	50	0	45	1	11	40	0	7	6
25	0	30	3	1	8	0	58	35	0	44	1	11	47	0	6	5
26	0	31	11	1	7	0	59	19	0	43	1	11	53	0	6	4
27	0	32	18	1	6	1	0	2	0	42	1	11	59	0	5	3
28	0	33	24	1	5	1	0	44	0	41	1	12	4	0	5	2
29	0	34	29	1	4	1	1	25	0	39	1	12	9	0	3	1
30	0	35	33			1	2	4			1	12	12			0
Gr.	XIˢ +			Diff.		Xˢ +			Diff.		IXˢ +			Diff.		Gr.

Man bringt den Winkel aus dieſer Tafel mit ſeinem Zeichen an die mittlere Anomalie der Sonne an und addirt alsdann deſſen Log. Sinus zu dem beſtändigen Log. 3,8405326, ſo erhält man die geſuchte Mittelpuncts-Gleichung in Secunden ausgedrückt und mit demſelben Zeichen, welches dieſe Tafel angibt.

Taf. VI.

Digitized by Google

Taf. VI.

Zur Berechnung der Mittelpuncts-Gleichung und ihrer Säcular-Abnahme auf das Jahr 1800.

Arg. I. Mittlere Anomalie der Sonne.

Gr.	III^s —			Diff.		IV^s —			Diff.		V^s —			Diff.		Gr.
	°	'	"	'	"	°	'	"	'	"	°	'	"	'	"	
0	1	12	12	0	1	1	3	10	0	36	0	36	44	1	7	30
1	1	12	13	0	0	1	2	34	0	40	0	35	37	1	7	29
2	1	12	13	0	1	1	1	54	0	40	0	34	30	1	8	28
3	1	12	12	0	2	1	1	14	0	41	0	33	22	1	9	27
4	1	12	10	0	3	1	0	33	0	42	0	32	13	1	9	26
5	1	12	7	0	4	0	59	51	0	43	0	31	4	1	10	25
6	1	12	3	0	6	0	59	8	0	44	0	29	54	1	11	24
7	1	11	57	0	8	0	58	24	0	45	0	28	43	1	11	23
8	1	11	49	0	9	0	57	39	0	47	0	27	32	1	11	22
9	1	11	40	0	9	0	56	52	0	49	0	26	21	1	11	21
10	1	11	31	0	11	0	56	3	0	50	0	25	10	1	12	20
11	1	11	20	0	13	0	55	13	0	51	0	23	58	1	14	19
12	1	11	7	0	15	0	54	22	0	52	0	22	44	1	14	18
13	1	10	52	0	18	0	53	30	0	53	0	21	30	1	14	17
14	1	10	34	0	20	0	52	37	0	54	0	20	16	1	14	16
15	1	10	14	0	21	0	51	53	0	54	0	19	2	1	14	15
16	1	9	53	0	21	0	50	59	0	56	0	17	48	1	15	14
17	1	9	32	0	22	0	50	3	0	57	0	16	33	1	15	13
18	1	9	10	0	23	0	49	6	0	59	0	15	18	1	15	12
19	1	8	47	0	24	0	48	7	0	59	0	14	3	1	16	11
20	1	8	23	0	27	0	47	8	0	58	0	12	47	1	16	10
21	1	7	56	0	28	0	46	10	0	59	0	11	31	1	15	9
22	1	7	28	0	27	0	45	11	1	0	0	10	16	1	17	8
23	1	7	1	0	28	0	44	11	1	1	0	8	59	1	16	7
24	1	6	33	0	30	0	43	10	1	3	0	7	43	1	18	6
25	1	6	3	0	34	0	42	7	1	4	0	6	25	1	17	5
26	1	5	29	0	34	0	41	3	1	4	0	5	8	1	17	4
27	1	4	55	0	34	0	39	59	1	4	0	3	51	1	16	3
28	1	4	21	0	35	0	38	55	1	5	0	2	35	1	17	2
29	1	3	46	0	36	0	37	50	1	6	0	1	18	1	18	1
30	1	3	10			0	36	44			0	0	0			0
Gr.	VIII^s +			Diff.		VII^s +			Diff.		VI^s +			Diff.		Gr.

Denſelben Log. Sinus addire man zu dem beſtändigen Log. 1,2760411, ſo erhält man den Log. der Säcular-Gleichung in Secunden ausgedrückt.

Taf. VII.

Taf. VII.

Gleichungen für die Sonnen - Länge, welche durch die Störungen der Planeten hervorgebracht werden; jederzeit additiv.

N.	Arg. II	Arg. III	Arg. IV	Arg. V	Arg. VI	Arg. VII	Arg. VIII	Arg. IX	Arg. X	Arg. XI	Arg. ☊
	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″	″
0	7,50	10,52	2,81	8,43	5,77	4,79	2,71	3,74	1,64	2,97	18,00
50	9,82	7,89	1,19	8,76	5,69	5,20	1,92	3,68	1,27	2,65	23,56
100	11,91	7,03	0,16	6,73	5,33	5,16	1,19	3,44	0,89	2,23	28,58
150	13,57	8,77	0,10	5,16	4,74	4,74	0,59	3,05	0,55	1,74	32,56
200	14,63	12,58	1,00	3,21	3,96	4,10	0,18	2,54	0,27	1,24	35,12
250	15,00	16,95	2,51	1,33	3,08	3,42	0,01	1,97	0,08	0,78	36,00
300	14,63	20,15	4,05	0,15	2,18	2,85	0,08	1,39	0,00	0,40	35,12
350	13,57	21,00	5,04	0,21	1,35	2,44	0,40	0,85	0,04	0,13	32,56
400	11,91	19,26	5,11	1,78	0,67	2,20	0,93	0,42	0,20	0,01	28,58
450	9,82	15,45	4,24	4,71	0,21	2,01	1,61	0,12	0,45	0,04	23,56
500	7,50	10,52	2,81	8,43	0,01	1,77	2,39	0,00	0 78	0,23	18,00
550	5,18	5,69	1,38	12,15	0,09	1,43	3,18	0,06	1,27	0,55	12,44
600	3,09	1,78	0,51	15,08	0,45	1,00	3,91	0,30	1,53	0,97	7,42
650	1,43	0,04	0,58	16,65	1,04	0,60	4,51	0,69	1,87	1,46	3,44
700	0,37	0,89	1,57	16,71	1,82	0,39	4,92	1,20	2,15	1,96	0,88
750	0,02	4,09	3,11	15,53	2,70	0,50	5,09	1,77	2,34	2,42	0,00
800	0,37	8,46	4,62	13,65	3,60	1,00	5,02	2,35	2,42	2,80	0,88
850	1,43	12,27	5,52	11,70	4,43	1,87	4,70	2,89	2,38	3,07	3,44
900	3,09	14,01	5,46	10,13	5,11	2,93	4,17	3,32	2,22	3,19	7,42
950	5,18	13,15	4,43	9,10	5,57	3,98	3,49	3,62	1,97	3,16	12,44
1000	7,50	10,52	2,81	8,43	5,77	4,79	2,61	3,74	1,64	2,97	18,00

Von der Summe dieſer eilf Gleichungen werden 59,″78 abgezogen, der Reſt wird mit ſeinem Zeichen an die elliptiſche Länge der Sonne angebracht, wenn man ſie vom *wahren* Aequinoctio zählt. Bey Planeten- und Cometenberechnungen iſt es aber nöthig, dieſe Länge vom mittlern Aequinoctio zu nehmen, in dieſem Falle läſst man die letzte Gleichung ☊ weg und zieht von der Summe der *zehn* Gleichungen nur 41,″78 ab.

Die Conſtante der mittlern Aberration iſt = + 20,″25.

Taf. VIII.

Taf. VIII.

Zur Berechnung des Logarithmus der Entfernung der Erde von der Sonne für das Jahr 1800 und ihrer Säcular-Veränderung.

Arg. I. Mittlere Anomalie der Sonne.

Gr.	0^s	Diff.	Logar d.Säc. Ver-änd.	I^s	Diff.	Logar d.Säc. Ver-änd.	II^s	Diff.	Logar d.Säc. Ver-änd.	Gr.
	° ′ ″	′ ″	—	° ′ ″	′ ″	—	° ′ ″	′ ″	—	
0	0 0 0	8 0	198	3 45 13	7 21	173	7 16 33	6 39	105	30
1	0 8 0	7 30	198	3 52 34	7 21	172	7 23 12	6 38	102	29
2	0 15 30	7 30	198	3 59 55	7 18	170	7 29 50	6 34	99	28
3	0 23 0	7 30	198	4 7 13	7 17	169	7 36 24	6 32	96	27
4	0 30 30	7 30	198	4 14 30	7 16	167	7 42 56	6 31	93	26
5	0 38 0	7 31	197	4 21 46	7 15	165	7 49 27	6 30	90	25
6	0 45 31	7 33	197	4 29 1	7 14	163	7 55 57	6 27	86	24
7	0 53 4	7 33	197	4 36 15	7 14	161	8 2 24	6 24	83	23
8	1 0 37	7 34	196	4 43 29	7 12	159	8 8 48	6 23	80	22
9	1 8 11	7 35	196	4 50 41	7 11	157	8 15 11	6 22	77	21
10	1 15 46	7 34	195	4 57 52	7 10	155	8 21 33	6 20	74	20
11	1 23 20	7 32	194	5 5 2	7 9	153	8 27 53	6 16	70	19
12	1 30 52	7 33	194	5 12 11	7 6	151	8 34 9	6 14	67	18
13	1 38 25	7 33	193	5 19 17	7 6	149	8 40 23	6 12	64	17
14	1 45 58	7 32	192	5 26 23	7 5	147	8 46 35	6 10	61	16
15	1 53 30	7 30	192	5 33 28	7 4	143	8 52 45	6 7	58	15
16	2 1 0	7 30	191	5 40 32	7 2	141	8 58 52	6 5	54	14
17	2 8 30	7 30	190	5 47 34	7 0	139	9 4 57	6 3	51	13
18	2 16 0	7 30	189	5 54 34	6 59	136	9 11 0	6 1	47	12
19	2 23 30	7 30	188	6 1 33	6 57	134	9 17 1	5 58	44	11
20	2 31 0	7 30	187	6 8 30	6 56	132	9 22 59	5 55	41	10
21	2 38 30	7 28	186	6 15 26	6 54	129	9 28 54	5 53	37	9
22	2 45 58	7 26	185	6 22 20	6 53	127	9 34 47	5 51	34	8
23	2 53 24	7 26	183	6 29 15	6 50	124	9 40 38	5 49	30	7
24	3 0 50	7 26	182	6 36 3	6 50	121	9 46 27	5 45	27	6
25	3 8 16	7 24	181	6 42 53	6 48	119	9 52 12	5 43	24	5
26	3 15 40	7 24	179	6 49 41	6 45	116	9 57 55	5 41	20	4
27	3 23 4	7 23	178	6 56 26	6 44	114	10 3 36	5 38	17	3
28	3 30 27	7 23	177	7 3 10	6 43	111	10 9 14	5 35	13	2
29	3 37 50	7 23	175	7 9 53	6 40	108	10 14 49	5 33	10	1
30	3 45 13		173	7 16 33		105	10 20 22		7	0
			—			—			—	
Gr.	XI^s			X^s			IX^s			Gr.

Man addirt den Log. Coſinus des Winkels aus dieſer Tafel zu dem beſtändigen Logar. 0,0072323, ſo erhält man den Log. der Enfernung der Erde von der Sonne.

Taf. IX.

Taf. VIII.

Zur Berechnung des Logarithmus der Entfernung der Erde von der Sonne für das Jahr 1800 und ihrer Säcular-Veränderung.

Arg. I. Mittlere Anomalie der Sonne.

Gr.	III^s	Diff.	Logar d.Säc. Ver-änd.	IV^s	Diff.	Logar d.Säc. Ver-änd.	V^s	Diff.	Logar d.Säc. Ver-änd.	Gr.
	° ′ ″	′ ″	—	° ′ ″	′ ″	+	° ′ ″	′ ″	+	
0	10 20 22	5 30	7	12 43 30	3 57	92	14 14 41	2 3	169	30
1	10 25 52	5 26	3	12 47 27	3 54	95	14 16 44	1 58	170	29
2	10 31 18	5 24	—0	12 51 21	3 50	98	14 18 42	1 54	172	28
3	10 36 42	5 21	+4	12 55 11	3 46	101	14 20 36	1 50	173	27
4	10 42 3	5 20	7	12 58 57	3 40	104	14 22 26	1 47	175	26
5	10 47 23	5 16	11	13 2 37	3 36	107	14 24 13	1 42	177	25
6	10 52 39	5 12	14	13 6 13	3 34	110	14 25 55	1 38	178	24
7	10 57 51	5 10	18	13 9 47	3 31	113	14 27 23	1 34	180	23
8	11 3 1	5 7	21	13 13 18	3 28	116	14 29 7	1 30	181	22
9	11 8 8	5 4	23	13 16 46	3 23	119	14 30 37	1 25	183	21
10	11 13 12	5 1	27	13 20 9	3 20	121	14 32 2	1 22	184	20
11	11 18 13	4 58	30	13 23 29	3 17	124	14 33 24	1 17	185	19
12	11 23 11	4 55	34	13 26 46	3 14	127	14 34 41	1 14	187	18
13	11 28 6	4 52	37	13 30 0	3 8	130	14 35 55	1 9	188	17
14	11 32 58	4 49	41	13 33 8	3 3	132	14 37 4	1 6	189	16
15	11 37 47	4 46	43	13 36 11	3 1	135	14 38 10	1 0	190	15
16	11 42 33	4 42	46	13 39 12	2 58	138	14 39 10	0 56	191	14
17	11 47 15	4 39	50	13 42 10	2 53	140	14 40 6	0 52	192	13
18	11 51 54	4 37	53	13 45 3	2 50	143	14 40 58	0 48	193	12
19	11 56 31	4 33	57	13 47 53	2 46	145	14 41 46	0 45	194	11
20	12 1 4	4 29	60	13 50 39	2 42	148	14 42 31	0 40	194	10
21	12 5 33	4 27	62	13 53 21	2 38	150	14 43 11	0 36	195	9
22	12 10 0	4 23	66	13 55 59	2 34	152	14 43 47	0 32	195	8
23	12 14 23	4 20	70	13 58 33	2 30	155	14 44 19	0 27	196	7
24	12 18 43	4 16	72	14 1 3	2 26	157	14 44 46	0 23	196	6
25	12 22 59	4 13	75	14 3 29	2 22	159	14 45 9	0 19	196	5
26	12 27 12	4 10	79	14 5 51	2 18	161	14 45 28	0 15	197	4
27	12 31 22	4 6	82	14 8 9	2 16	163	14 45 43	0 10	197	3
28	12 35 28	4 3	85	14 10 25	2 11	165	14 45 53	0 6	197	2
29	12 39 31	3 59	88	14 12 36	2 6	167	14 45 59	0 2	197	1
30	12 43 30		92	14 14 41		169	14 46 1		197	0
			+			+			+	
Gr.	VIII^s			VII^s			VI^s			Gr

Der Log. der Säcular-Veränderung wird mit der mittleren Anomalie der Sonne als Argument aus ſeiner gehörigen Spalte entlehnt.

Taf. IX.

Gleichungen für den Logar. der Entfernung der Erde von der Sonne, welche durch die Störungen der Planeten hervorgebracht werden; immer additiv.

N.	Arg. II	Arg. III	Arg. IV	Arg. V	N.	N.	Arg. VI	Arg. IX	Arg. 2 IV — VI	Arg. 2 V — VIII
0	319	170	50	132	1000	0	16	16	10	0
50	308	145	46	137	950	100	24	26	10	2
100	288	91	36	150	900	200	28	33	10	5
150	253	43	22	162	850	300	26	33	6	11
200	209	19	8	161	800	400	20	27	3	15
250	59	21	0	145	750	500	12	18	0	16
300	110	52	3	114	700	600	4	8	0	13
350	69	99	16	75	650	700	0	1	1	9
400	30	147	32	37	600	800	1	0	4	4
450	8	184	46	10	550	900	7	6	7	1
500	0	197	51	0	500	1000	16	16	10	0

Von der Summe dieſer acht Gleichungen wird die Zahl 445 abgezogen.

Taf. X.

Nutation für die Schiefe der Ecliptik.

I. Theil.

Arg. ☊	+	Arg. ☊
0	19,"10	1000
50	18, 63	950
100	17, 28	900
150	15, 16	850
200	12, 60	800
250	9, 55	750
300	6, 60	700
350	3, 94	650
400	1, 82	600
450	0, 47	550
500	0, 00	500

Subtrahire — 9,"55

II. Theil.

Arg. Länge ☉			+	Arg. Länge ☉		
0ˢ	VIˢ	0°	0,"87	0°	VIˢ	XIIˢ
		15	0, 81	15		
I	VII	0	0, 65	0	V	XI
		15	0, 43	15		
II	VIII	0	0, 22	0	IV	X
		15	0, 06	15		
III	IX	0	0, 00	0	III	IX

Subtrahire — 0,"43

Mittlere Schiefe der Ecliptik nach unſern letzten Beobachtungen.

1807. Im Winter-Solſtitium . 23° 27′ 47,"67.
Säcular-Abnahme — 52,"0.

Taf. XI.

Taf. XI.

Für die Breite der Sonne. Alles additiv.

N.	Arg. VI − III	Arg. VI + III	Arg. V − VIII	Arg. II + ⊙ + ☊
0	0,″20	0,″48	0,″32	0,″67
100	0, 20	0, 47	0, 27	1, 06
200	0, 16	0, 38	0, 19	1, 31
300	0, 10	0, 23	0, 09	1, 31
400	0, 04	0, 09	0, 02	1, 06
500	0, 00	0, 00	0, 00	0, 67
600	0, 00	0, 01	0, 05	0, 28
700	0, 04	0, 10	0, 13	0, 03
800	0, 10	0, 25	0, 23	0, 03
900	0, 16	0, 39	0, 30	0, 28
1000	0, 20	0, 48	0, 32	0, 67

Subtrahire — 1,″18.

Taf. XII.

Für die beobachtete Declin. ⊙			Für die beobachtete gerade Aufſteigung der Sonne.						
Arg. Decl.	Correct.	In der Vorausſetz. der ſcheinbar. nördl. Breite der Sonne = + 1″	Arg. Länge ⊙	0ˢ + / 6ˢ −	1ˢ + / 7ˢ −	2ˢ + / 8ˢ −	3ˢ − / 9ˢ +	4ˢ − / 10ˢ +	5ˢ − / 11ˢ +
0°	− 0,″92		0°	0,″40	0,″34	0,″20	0,″00	0,″20	0,″34
9	− 0,93		10	0,39	0,31	0,14	0,07	0,26	0,37
18	− 0,96		20	0,36	0,26	0,07	0,14	0,31	0,39
24	− 1,00		30	0,34	0,20	0,00	0,20	0,34	0,40

Taf. XIII.

Der ſtündlichen Bewegung und des Halbmeſſers der Sonne.

Arg. Mittlere Anomalie der Sonne.

Gr.	0ˢ		Iˢ		IIˢ		IIIˢ		IVˢ		Vˢ		Gr.
	Stündl. Beweg.	Halbm. Sonne.	Stündl. Beweg.	Halbm. Sonne.	Stündl. Beweg.	Halbm. Sonne.	Stündl. Beweg.	Halbm. Sonne.	Stündl. Beweg.	Halbm. Sonne.	Stündl. Beweg.	Halbm. Sonne.	
0	0,00″	0,00″	0,61″	2,03″	2,33″	7,67″	4,75″	15,60″	7,29″	23,80″	9,21″	29,99″	30
10	0,06	0,23	1,07	3,56	3,08	10,15	5,62	18,42	8,03	26,18	9,60	31,25	20
20	0,27	0,91	1,65	5,46	3,90	12,82	6,47	21,18	8,68	28,28	9,85	32,03	10
30	0,61	2,03	2,33	7,67	4,75	15,60	7,29	23,80	9,21	29,99	9,93	32,29	0
Gr.	XIˢ		Xˢ		IXˢ		VIIIˢ		VIIˢ		VIˢ		Gr.

Addire die Zahlen dieſer Tafel zur ſtündl. Beweg. + 2′ 22,″99
zum Halbm. der Sonne + 15 45, 50

Tafeln

T a f e l n

der mittleren geraden Aufſteigungen der Sonne in Zeit, zur Verwandlung der Sternzeit in mittlere Sonnenzeit, und umgekehrt.

Taf. I.

Jahre	Mittlere gerade Aufſt. der Sonne.	☊
	U ′ ″	
1603	18 38 50,745	323
1703	18 37 57,392	696
1803	18 36 44,037	069
1903	18 35 47,237	442

In d. Jahren 1600, 01, 02; 1700, 01, 02; 1800, 01, 02 u. ſ. f. wird von d. AR. der Sonne 3′ 56,″555 abgezogen.

Taf. II.

Gröſse mit d. Quotient. zu multiplicir.	☊
+ 7,″327	214,9

Taf. III.

Reſt	Zur AR. ⊙ hinzuzuſetzen.	☊
1	+ 2′ 59,″248	54
2	+ 2 1,942	107
3	+ 1 4,634	161

Beſtändige Log. der mittl. Bewegung.

α) der tägl. in AR. u. in Zeit = 0,5371458

β) der Voreilung der Fixſterne in Stunden . . . = 9,9925314

γ) der mittleren Bewegung der Sonne in Stunden . = 0,9937210

Taf. IV.

Gleichung der Aequinoctial-Puncte in AR. und in Zeit. Beſtändig additiv.

N. ☊	+	N. ☊	N. ☊	+	N. ☊
0	1,″099	500	500	1,″099	1000
50	1, 438	450	550	0, 759	950
100	1, 746	400	600	0, 452	900
150	1, 992	350	650	0, 205	850
200	2, 146	300	700	0, 053	800
250	2, 199	250	750	0, 000	750

Subtrahire — 1″,099.

Digitized by Google

II.

Reſultate

der neueſten Unterſuchungen über jährliche Parallaxe der Fixſterne.

(*Fortſetzung zum November-Heft*, S. 401.)

Ehe wir auf die Reſultate der Calandrelliſchen Beobachtungen ſelbſt übergehen, dürfte es vielleicht nicht ganz unzweckmäſsig ſeyn, einen kurzen Blick auf frühere Arbeiten in dieſem Theil der Aſtronomie und auf die Methoden zu werfen, die man zu Beſtimmung der jährlichen Fixſternparallaxe theils in Anwendung, theils in Vorſchlag gebracht hat.

Ein lebhaftes Intereſſe an dieſer Beſtimmung konnte natürlicherweiſe erſt nach den Zeiten des Copernicus eintreten, wo man die Bewegung der Erde zu vertheidigen anfing, und wo die jährliche Parallaxe der Fixſterne einer von den erſten Gegenſtänden ſeyn muſste, mit deſſen Beſtimmung ſich alle damalige Anhänger des Copernicaniſchen Syſtems, als einem Prüfſtein der neuen Theorie, zu beſchäftigen veranlaſst wurden. Denn wenn auch die

die ſehr mögliche Nicht-Exiſtenz dieſer Parallaxe jetzt, wo wir andere Beweiſe für die jährliche Bewegung der Erde haben, nicht gegen dieſe beweiſen kann, ſo war dieſs doch damals nicht der Fall, und allen Copernicanern muſste daran liegen, durch die Auffindung dieſer Parallaxe einen unläugbaren Beweis für ihr Syſtem zu erhalten. So finden wir denn auch wirklich, daſs ſchon Galilaeus, einer, wir möchten wohl ſagen, der Märtyrer der Lehre von der jährlichen Bewegung der Erde, ſich in ſeinem Syſtema cosmicum ſehr über den Mangel an tauglichen Beobachtungen zu dieſem Behuf beklagt und damals, wahrſcheinlich um dadurch gewiſſermaſsen ein Inſtrument von einem ſehr groſsen Radius zu erhalten, den Vorſchlag that, den Untergang eines Sternes erſter Gröſse an einem einige Meilen entferntem Thurme oder Berge zu verſchiedenen Zeiten des Jahres zu beobachten. Allein der Vorſchlag blieb unausgeführt und würde auch zu irgend einem ſichern Reſultat wegen des veränderlichen Einfluſſes, den ſo nahe am Horizont nothwendig die Refraction hätte haben müſſen, ſchwerlich geführt haben. Tycho und Riccioli beſchäftigten ſich fleiſsig, allein, wie man wohl denken kann, ohne Erfolg mit dieſem Gegenſtand, und man kann wohl behaupten, daſs es bey den damaligen groben Inſtrumenten ihrem Beobachtungs-Talente Ehre macht, keine Parallaxe gefunden zu haben. Auch dem berühmten engliſchen Geometer Wallis lag dieſe Beſtimmung ſehr am Herzen, wie man aus einem in Philoſ. Trans. Vol. XVII von ihm an

William

William Molineux d. d. 20 Julius 1693 befindlichen Briefe ſieht, wo er ſagt, daſs er ſich ſeit 40 Jahren mit einem Project zu Beſtimmung der jährlichen Parallaxe beſchäftige, welches denn darin beſtand, durch ein feſtgemauertes Fernrohr, wo ein Objectiv an einem Thurme in einer groſsen Entfernung vom Ocular angebracht werden ſollte, die Azimuthe gröſserer Fixſterne in verſchiedenen Epochen des Jahres zu beobachten. Die Vermeidung des Refraction - Einfluſſes ſchien hauptſächlich ſein Zweck bey dieſer Beobachtungs - Methode mit zu ſeyn, womit er zugleich den zweyten Vorſchlag verband, zwey nicht weit von einander entfernte, in Hinſicht der ſcheinbaren Gröſse aber ſehr von einander verſchiedene Sterne zu beobachten, um aus den jährlichen Differenzen der beobachteten Azimuthe nicht allein die Parallaxe, ſondern auch die ihm wahrſcheinliche Verſchiedenheit in der Entfernung der Fixſterne zu conſtatiren. Rowley in England erneuerte das Project, ein Inſtrument von einem ungemein langen Radius dadurch zu bekommen, daſs er in einem von den Thürmen der St. Pauls - Kirche in London ein Objectiv anbringen wollte, ward aber an der Ausführung durch Newton gehindert, wahrſcheinlich weil dieſer fürchtete, daſs das Miſslingen dieſer Verſuche und die vielleicht daraus folgenden ganz unpaſſenden Reſultate eine Lehre, von deren Wahrheit er ohnedieſs überzeugt war, bey manchen doch in Miscredit bringen könnte. Hook, der im Jahre 1660 mit einem feſtgemauerten Fernrohr von 36 Fuſs mehrere Jahre γ Draconis fleiſsig beobach-

obachtete, glaubte in einer Differenz der Zenith-Diſtanzen eine Parallaxe wahrzunehmen; allein man fand ſpäterhin, daſs dieſe Beſtimmungen nicht die erforderliche Zuverläſſigkeit hatten. Von 1689 — 97 beſchäftigte ſich auch Flamſtead mit dieſem Gegenſtande, indem er mit einem ſechsfüſsigen Mauer-Quadranten die Abweichungen des Polaris beobachtete und eben auch wie Hook in den bedeutenden Differenzen, die er für verſchiedene Jahreszeiten zwiſchen den Reſultaten ſeiner Beobachtungen fand, eine Parallaxe wahrzunehmen glaubte. Allein ſchon Caſſini zeigte in den Pariſer Memoires von 1699, daſs jene Differenzen nothwendig von andern Urſachen herrühren müſsten, da ſie den Erſcheinungen, die eine Parallaxe hätte hervorbringen müſſen, gerade ganz entgegen waren. Der berühmte Roemer, dem ſo manche Schwierigkeiten, die ſich bey der Methode, die Declinations-Parallaxe zu beſtimmen, darboten, nicht entgingen, wählte einen andern Weg und fing vom Jahre 1692 an, die Änderungen der geraden Aufſteigungen zu beobachten. Unabläſſig ſetzte er während eines Zeitraums von ſiebzehn bis achtzehn Jahren dieſe Beobachtungen fort und gab nachher das Reſultat ſeiner Unterſuchungen im Allgemeinen dahin an, daſs die Summe der Parallaxen von Sirius und Wega in Æ. mehr wie 30″ und weniger als 45″ betrage. Wenn hier von der Summe ihrer jährlichen Variationen und hiernach von ihren doppelten Parallaxen in Æ. die Rede iſt, ſo wird dieſes Reſultat durch neuere Beobachtungen keineswegs widerlegt, im Gegentheil in Hinſicht von

α Lyrae

Digitized by Google

α Lyrae durch die von Calandrelli, wie wir nachher ſehen werden, beſtätigt, und gewiſs ſehr zu bedauern iſt es, daſs wir mit dem nähern Detail dieſer langjährigen Beobachtungen nicht durch Roemer ſelbſt unterrichtet worden ſind, der aber gerade im Jahre 1710, wo er ſich mit der Herausgabe ſeiner Beobachtungen beſchäftigte, ſtarb. Wenn man auch gerade auf dieſe lange Reihe von Beobachtungen in Hinſicht der Unvollkommenheit der damaligen Inſtrumente keinen ſehr hohen Werth legen darf, ſo würde es doch vielleicht von Intereſſe ſeyn, wenn dieſe Beobachtungen, die Horrebow ſpäter bekannt machte, nach den neueſten Elementen reducirt und berechnet würden.

In Frankreich beſchäftigten ſich zu Anfang des vorigen Jahrhundertes Caſſini und Maraldi mit dieſer Unterſuchung; Caſſini beobachtete die Declinationen des Sirius, Maraldi die geraden Aufſteigungen des Arcturus. Am umſtändlichſten findet man alle dieſe Beobachtungen unterſucht, zuſammengeſtellt, richtige Reſultate daraus gezogen, zugleich mit allen zu dieſem Endzweck erforderlichen theoretiſchen Entwickelungen in dem claſſiſchen Werk von Manfredi „De annuis ſtellarum inerrantium aberrationibus. Bonon. 1729". Manfredi ſelbſt nahm auch praktiſchen Antheil an dieſen Unterſuchungen und beobachtete in den Jahren 1727, 28 und 29 α Lyrae und Capella zu dieſem Zweck. Allein leider waren alle dieſe Bemühungen ganz fruchtlos, und man kann auf die Unvollkommenheit jener Beobachtungen daraus ſchlie-

ſchlieſsen, daſs, während Horrebow in Kopenhagen ſeine beobachteten Änderungen in der geraden Aufſteigung einiger Sterne der Exiſtenz einer jährlichen Parallaxe günſtig fand, Manfredi aus ſeinen gleichzeitigen Beobachtungen gerade das Gegentheil erhielt.

Daſs Bradley's ſorgfältige vortreffliche Beobachtungen nicht die Entdeckung einer Parallaxe, ſondern die der Aberration und Nutation herbeyführten, iſt bekannt. Bradley erklärte ſich ziemlich beſtimmt gegen die Exiſtenz einer Parallaxe, indem er wenigſtens in Hinſicht der von ihm zu dieſem Endzweck beobachteten Zenithal - Sterne behauptete, daſs dieſe eine Parallaxe von 2″ nicht haben könnten, Clairaut machte ſich in theoretiſcher Hinſicht um die Lehre der jährlichen Parallaxe verdient, indem er um deren Berechnung zu erleichtern, in den Mémoires de l'Académie für 1739 durch eine ſehr ſinnreiche Conſtruction zeigte, daſs man die verſchiedenen Parallaxen für Länge, Breite u. ſ. w. erhalte, wenn man die Aberrationen mit dem um drey Zeichen vermehrten Argument berechne, und dieſe dann mit dem Verhältniſſe der abſoluten jährlichen Parallaxe zu zwanzig Secunden (Conſtante der Aberration) multiplicire.

Maskelyne, der aus einer ſorgfältigen Reduction der von La Caille in den Jahren 1751 — 52 auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung beobachteten Zenith - Diſtanzen des Sirius eine jährliche Parallaxe deſſelben von 4″ deducirte (Philoſ. Transact.

Transact. Vol. 51, p. II, S. 894), that bey Gelegenheit ſeiner Reiſe nach St. Helene den Vorſchlag, dieſe Beobachtungen dort zu erneuern, da unſtreitig dieſer Ort, wo Sirius im Meridian nur einen halben Grad vom Zenith entfernt iſt, der allervortheilhafteſte zu einer ſolchen Unterſuchung geweſen wäre *). Da die Gelegenheit, von einem ſo vortrefflichen Beobachter, wie Maskelyne, Beobachtungen auf St. Helene gemacht zu ſehen, ſchwerlich ſo bald wiederkommen wird, ſo muſs man es ſehr bedauern, daſs jener Vorſchlag, wie es ſcheint, aus Mangel eines dazu tauglichen Inſtrumentes, unausgeführt blieb. Unter unſern nördlichen Breiten iſt wegen des niedrigen Standes des Sirius

*) Dem, was Calandrelli S. 17 ſeiner Abhandlung über die auf dem Cap von La Caille beobachteten Zenith-Diſtanzen des Sirius ſagt, wo er die aus den Beobachtungen ſich ergebende Differenz derſelben im Julius und December nicht der Wirkung einer Parallaxe, ſondern hauptſächlich der Verſchiedenheit der Refraction im Winter und Sommer zuſchreibt, können wir nicht ganz beyſtimmen. Denn eines Theils können atmoſphäriſche Anomalien auf die mittlere Refraction bey einer Zenith-Diſtanz von 17° nur einen ganz unmerklichen Einfluſs haben, und dann muſste ja auch nach allen Gründen der heutigen Refractions-Theorie, wenn eine Differenz der Refractionen für die Beobachtungen im Julius und November ja Statt fand, die gröſste (für das Cap) im Julius als dem Winter, die kleinſte auf dem December fallen, wodurch denn aber offenbar die von Maskelyne aus jenen Beobachtungen hergeleitete jährliche Parallaxe noch vergröſsert werden würde.

v. L.

Digitized by Google

Sirius und wegen des groſsen Einfluſſes, den atmoſphäriſche Anomalien hier haben können und bey der Verſchiedenheit der Temperatur, in der die correſpondirenden Beobachtungen gemacht werden müſſen, wahrſcheinlich haben werden, an eine zuverläſſige Beſtimmung der Declinations-Parallaxe dieſes Sterns gar nicht zu denken. Allein da unſtreitig Sirius, ſowohl wegen ſeines ausgezeichnet hellen Lichtes und ſeiner ſcheinbaren Gröſse, als auch vorzüglich wegen ſeines wahrſcheinlichen Farben-Wechſels *), einer der

*) Mehrere Stellen, die man in ältern lateiniſchen und griechiſchen Schriftſtellern findet, vereinigen ſich einen Farben-Wechſel des Sirius ſehr wahrſcheinlich zu machen. So findet man zum Beyſpiel, daſs Ptolemaeus in ſeinem Sternverzeichniſſe die Sterne Arcturus, Aldebaran, Pollux, α Scorpii, α Orionis, als röthlich (ὑποκιῤῥος) bezeichnet, wie es denn bey dieſen Sternen auch wirklich noch heut zu Tage der Fall iſt. Das nämliche wird aber auch vom Sirius geſagt, der ſich aber bekanntlich jetzt durch ſein eigenthümliches weiſsliches Licht am ganzen Himmel auszeichnet. So heiſst es beym Aratus:

Τοιος και Φεγγος αειρομενω ὑπο νωτω
Φαινεται αμφοτεροισι κυων ὑπο ποσσι βεβηκως
ποικιλος — Αρατȣ Φαινομενα. 326.

Namque pedes ſubter rutilo cum lumine claret
Fervidus ille canis ſtellarum luce refulgens.

dann beym Horatius

Seu rubra Canicula findet
Infantes ſtatuas. Hor. Sat. II. 5. 39.

Daſſelbe

Digitized by Google

der merkwürdigſten Sterne am Himmel iſt, ſo iſt es gewiſs ſehr wünſchenswerth, daſs man durch die Methode der geraden Aufſteigungen ſeine Parallaxe erörtern möge.

Die Zweifel, die Bradley's Beobachtungen gegen die Exiſtenz einer Parallaxe überhaupt gegeben hatten, veranlaſsten damals wahrſcheinlich einen etwas ſonderbaren Aufſatz von Joh. Mitchell über dieſen Gegenſtand „An inquiry in the probable Parallaxe and Magnitude of the fixed ſtars, from the Quantity of light wich they afford us etc. (Philoſ. Trans. 1767, S. 234)“, wo er die Kleinheit der jährlichen Fixſtern-Parallaxe und hiernach die Unmöglichkeit, ſie durch Beobachtungen zu beſtimmen, einzig auf die Vorausſetzung gründet, daſs die Sterne der Sonne an Glanz und Gröſse gleich ſind. Er berechnet nun nach einer ebenfalls etwas willkührlichen Schätzung die Entfernung

Daſſelbe ſagt Seneca
— Acrior ſit Caniculae rubor, Martis remiſſior, Jovis nullus.
Quaeſt. Nat. I. 1.

Wir könnten dieſe Autoritäten noch vermehren, allein alle kommen dahin überein, dem Sirius ein röthliches Licht beyzulegen, welches alſo auch wahrſcheinlich vor einer langen Reihe von Jahren wirklich der Fall war. Sein gegenwärtiges weiſses Licht iſt daher unſtreitig als eine ſehr merkwürdige Erſcheinung anzuſehen.

v. L.

Digitized by Google

nung der Sonne, wo dieſe nur mit Fixſtern-Lichte erſcheinen würde, und findet dann für dieſe Entfernung eine Parallaxe von 2″. Die Vorausſetzung iſt allzu precär, um auf dieſe Reſultate irgend einen Werth legen zu können, und es iſt wirklich etwas ſonderbar, wenn der Verfaſſer bey Anwendung dieſer Methode ſagt: „Jet there is a very great Probability that their mean diſtances (ſtars) ſettled by this method will not be much out, ſome exceeding and ſome falling ſchort of it.“

Eine zum Theil neue Methode, ſich der jährlichen Parallaxe der Fixſterne zu verſichern, ſchlug in den Philoſ. Trans. für 1782 Herſchel vor, indem er Tob. Mayers Idee, Doppel-Sterne zur Beſtimmung der eignen Bewegung zu benutzen, auf Erörterung der jährlichen Parallaxe übertrug. Wenn auch dieſe Methode einen erwünſchten Erfolg ebenfalls, ſo viel uns bewuſst iſt, nicht gehabt hat, ſo verdanken wir ihr doch einen ſehr intereſſanten Aufſatz von Schubert, der im Berliner Jahrbuch für 1796 die ganze Theorie dieſer Methode mit ſeiner gewöhnlichen Klarheit entwickelt.

Wirft man nun im Allgemeinen einen Blick auf alle Mittel, deren man ſich bis auf den heutigen Tag zur Erörterung der Fixſtern-Parallaxe bedient hat, ſo laſſen ſich dieſe auf fünferley Arten von Beobachtungen reduciren:

1) Verſchwinden der Sterne, an einem entfernten Gegenſtande beobachtet. (Galilaei.)

2) Beob-

2) Beobachtung der Änderungen im Azimuth der Sterne. (Wallis.)

3) Beobachtung der jährlichen Änderungen der Zenith-Diſtanzen.

4) Beobachtung der jährlichen Änderungen der geraden Aufſteigungen.

5) Beſtimmung der Parallaxe durch Doppel-Sterne.

Die beyden erſten Methoden dürften wohl jetzt ſchwerlich mehr in Anwendung kommen, und da die letztere doch allemal auf einer etwas willkührlichen Schätzung beruhen wird, ſo kann man zuverläſſige Reſultate wohl nur von der dritten und vierten Beobachtungs-Methode erwarten. Piazzi und Calandrelli haben ſich der Zenith-Diſtanzen bedient und die Declinations-Parallaxen beſtimmt, allein Delambre hat bey dieſer Gelegenheit die Methode der geraden Aufſteigungen wieder in Erinnerung gebracht und dieſer dadurch einen weſentlichen Vorzug verſchafft, daſs er vorſchlägt, nicht die abſoluten Änderungen der geraden Aufſteigungen gröſserer Sterne ſelbſt, ſondern die ihrer Differenzen mit mehreren andern kleinern nahe in demſelben Parallel befindlichen Sternen zu beobachten. Wir werden noch einmal auf die relativen Vorzüge der verſchiedenen Beobachtungs-Methoden zurückkommen und halten uns daher jetzt nicht mit deren Würderung auf, ſondern

ſondern gehen nun auf die Darſtellung der Calandrelliſchen *) Beobachtungen ſelbſt über.

Das Schwankende und Unſichere aller frühern Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand, die Calandrelli zum Theil einer nähern Erörterung unterwirft, war es hauptſächlich, was letztern veranlaſste eine Reihe von Beobachtungen anzufangen, aus denen es ſich mit Sicherheit beſtimmen laſſe, ob eine jährliche Fixſtern-Parallaxe exiſtire oder nicht. Um Unſicherheit der Refraction möglichſt zu vermeiden, wählte er zu dieſer Unterſuchung α Lyrae, der im Meridian ſehr nahe durch den Zenith von Rom geht. Ohne etwas von Piazzi's gleichzeitigen Unterſuchungen zu wiſſen, hatte Calandrelli die ſeinigen angefangen, allein da er noch vor deren Beendigung die Reſultate der erſteren erhielt, ſo ſpornten ihm die nicht ſonderlich harmonirenden Reſultate, die Piazzi über dieſen Gegenſtand gefunden hatte, noch mehr an, ſeine Beobachtungen mit dem gröſsten Fleiſs fortzuſetzen. Ehe er auf die Reſultate ſeiner

*) Einer Berichtigung bedarf es, wenn Calandrelli im Eingang ſeiner Abhandlung S. 2 unter den über den Fall der Körper gemachten Verſuchen die zu Hamburg und den Kohlenbergwerken zu Schlebuſch angeſtellten erwähnt, und dabey zwey Beobachter, *Henzenberg* und *Benzenberg*, nennt, da bekanntlich beyde von Benzenberg, Director der Sternwarte zu Düſſeldorf, gemacht wurden.

v. L.

Digitized by Google

ner eignen Beobachtungen und der dabey gebrauchten Vorſichtsmaſsregeln übergeht, unterſucht er die wahrſcheinlichſten und möglichen Urſachen, warum aus Piazzi's Beobachtungen ſo wenig harmonirende Reſultate für die jährliche Parallaxe verſchiedener Sterne erhalten werden. Calandrelli glaubt den Grund davon entweder in der nach Piazzi's eignen Bemerkung nicht immer ganz genauen Correſpondenz der beyden Nonien oder in einer ungleichen Dilatation und Condenſation der verſchiedenen Theile des Kreiſes zu finden. Wir ſind mit dem Baue und der Solidität jenes Piazzi'ſchen Kreiſes zu wenig vertraut, um über das Gegründete dieſer Behauptung uns ein Urtheil anmaſsen zu dürfen, und wir können daher hier nur ſo viel bemerken, daſs Piazzi allerdings ſelbſt in ſeinen Schriften über manche Anomalien, die ihm beym langjährigen Gebrauch dieſes Inſtrumentes aufſtieſsen, klagt.

Calandrelli bediente ſich zu ſeinen Beobachtungen des neunfüſsigen Sectors (derſelbe, der bey der italieniſchen Gradmeſſung gebraucht wurde) mittelſt deſſen er ſchon früher, wie unſern Leſern bekannt iſt (M. C. XI B. S. 461), die Breite von Rom beſtimmt hatte. Schon bey dieſer Gelegenheit hatte Calandrelli die Declination von α Lyrae unterſucht und dieſe aus den im Monat Auguſt gemachten Beobachtungen für den Anfang von 1800 38° 36′ 26,″84 gefunden, ſtatt daſs Piazzi dafür 38° 36′ 22,″2 angibt. Dieſe Differenz ſpricht ſchon ſehr für eine Parallaxe, indem im Auguſt, wo

wo Calandrelli beobachtete, deren Einwirkung die Declination vermehren muſste, während daſs für die Monate December, Januar, Februar, Junius und Julius, wo Piazzi ſeine Declinations-Beſtimmung für α Lyrae machte, die Wirkung der jährlichen Parallaxe ſich ganz aufhebt und alſo da die mittlere Declination und folglich eine kleinere, als die von Calandrelli beobachtete, geben muſste. Vielleicht daſs ſich manche Differenzen, die man in den Declinations-Beſtimmungen berühmter Beobachter findet, hieraus erklären laſſen.

Da es bey der Unterſuchung über jährliche Parallaxe der Fixſterne, wie Calandrelli ſehr richtig bemerkt, gerade nicht auf die abſolute Genauigkeit der Zenith-Diſtanzen, ſondern nur darauf ankommt, genau die Änderungen im ſcheinbaren Stande des Sterns während einer halben Revolution der Erde zu beobachten, ſo kann ein conſtanter Fehler in einem Inſtrument keinen weſentlichen Einfluſs auf dieſe Erörterung haben, und es kann daher auch nicht getadelt werden, daſs Calandrelli, um den Sector, ſo viel als möglich, immer in einerley Lage zu erhalten, ihn nicht nach jeder Beobachtung verwendete, ſondern in der Richtung des Meridians und mit nach Weſten gekehrter Fläche des Sectors während des ganzen Zeitraumes ſeiner Beobachtungen ungeſtört lieſs. War nun der Sector einmal in dieſer Lage genau befeſtiget, ſo kam es dann nur darauf an, die Differenzen im ſcheinbaren Stande des Sternes zu verſchiedenen Jahreszeiten mit Sicherheit beſtimmen

Digitized by Google

zu können. Jede Zenith-Diſtanz wurde durch drey Tangenten, die drey verſchiedenen Radiis entſprachen, angegeben, und dann das abſolute Maſs durch Mikrometer-Theile, deren drey etwas mehr als eine Secunde ausmachten, erhalten. Da bey dieſer Beobachtungsmethode der ganz unverrückte Stand des Sectors während eines Zeitraumes von wenigſtens einem halben Jahre die Hauptbedingung iſt, auf der alle aus den Beobachtungen herzuleitende Folgerungen beruhen, ſo ſucht Calandrelli gleich hier dem Einwurfe, daſs die abwechſelnde Temperatur in den verſchiedenen Jahreszeiten der Beobachtungen eine Änderung in den Theilen des Sectors bewirken könne, dadurch zu begegnen, daſs er ſagt, eine ſolche Änderung könne, auch wenn ſie wirklich eintreten ſollte. doch auf das Maſs des Winkels keinen Einfluſs haben, weil ſich allemal Radius und Gradbogen verhältniſsmäſsig dilatiren und condenſiren müſsten. Wir wollen dieſer Behauptung gerade nicht widerſprechen, allein ob nicht deſſenungeachtet Differenz der Temperatur auf die Genauigkeit der Differential-Beobachtungen aus dem Grunde einen ſtörenden Einfluſs haben kann, daſs dadurch *vielleicht* die ganze Lage des Sectors verrückt wird, dieſes iſt ein Gegenſtand, der hier, wo es auf Erörterung von drey bis vier Raumſecunden ankommt, wohl eine nähere Unterſuchung verdiente. —

Calandrelli fing ſeine Beobachtungen den 24 März 1805 an und ſetzte ſie bis zum 28 Jun. 1806 fort,

Digitized by Google

fort, ſo daſs alſo alle verſchiedene Epochen der Parallaxen-Wirkung darin begriffen ſind. Wir heben die Reſultate dieſer Beobachtungen, ſo wie Calandrelli, in folgender Tafel aus, wobey wir nur noch bemerken, daſs die beobachteten Zenith-Diſtanzen jedesmal die mittleren Reſultate aus 4—5 Beobachtungen ſind.

Jahr und Tag der Beobachtung.	Mittl. Declin. α Lyrae.	Berechnete ſcheinb. Zenith-Diſt.	Beobacht. ſcheinbare Zen. Diſt.
1805 März 30	38° 36′ 39″,85	3° 17′ 30″,90	3° 17′ 6″,2
Junius 29	38 36 40,73	3 17 11,10	3 16 40,3
Octbr. 3	38 36 41,57	3 16 52,23	3 16 26,4
Decbr. 27	38 36 42,38	3 17 8,60	3 16 47,2
1806 März 26	38 36 43,19	3 17 24,66	3 16 59,9
Junius 26	38 36 44,07	3 17 5,69	3 16 38,1

Die drey verſchiedenen Tangenten gaben nicht einerley Werth für die beobachteten Zenith-Diſtanzen, indem das Reſultat aus der oberen immer um reſpect. 9″ und 4″ gröſser, als das aus der mittleren und untern war. Auch aus dieſen drey Reſultaten ward das Mittel genommen, und nicht unerwähnt dürfen wir es laſſen, daſs ſich die Differenzen in den Reſultaten aus den verſchiedenen Tangenten bey allen Beobachtungen ganz vortrefflich gleich bleiben. Vergleicht man die Differenzen in den berechneten ſcheinbaren Zenith-Diſtanzen und den beobachteten, ſo ſind die Reſultate folgende:

Monat

Monat und Tag der Beobachtung.	Differ. der berechnet. Zen. Diſtanz.	Diff. der beobacht. Zenith-Diſtanz.	Differenz beyder.
März 30 Junius 29	19,80	25,80	6,0
März 30 Octbr. 3	38,67	39,8	1,1
März 30 Decbr. 27	22,30	19,0	3,3
März 30 März 26	6,24	6,3	0,0
März 30 Junius 26	25,21	28,1	2,9
Junius 29 Octbr. 3	18,87	13,9	4,9
Junius 29 Decbr. 27	2,50	— 6,9	9,4
Junius 29 März 26	—13,56	—19,6	6,0
Junius 29 Junius 26	5,41	2,2	3,2
Octbr. 3 Decbr. 27	—16,37	—20,8	4,5
Octbr. 3 März 26	—32,43	—33,5	1,0
Octbr. 3 Junius 26	—13,46	—11,7	1,7
Decbr. 27 März 26	—16,06	—12,7	3,3

Monat

Monat und Tag der Beobachtung.	Differ. der berechnet. Zen. Diſtanz.	Diff. der beobacht. Zenith-Diſtanz.	Differenz beyder.
Decbr. 27 / Junius 26	2,"91	9,"1	6,"2
März 26 / Junius 26	18,97	21,8	2,8

Nur die Vergleichung der Beobachtungen vom 29 und 26 Junius zeugt von einem wahrſcheinlichen Beobachtungsfehler, allein auſserdem iſt die Wirkung einer jährlichen Parallaxe hier unverkennbar, denn alle Erſcheinungen ſind ſo, wie ſie bey deren Exiſtenz Statt finden müſsten. Calandrelli folgert aus jenen Differenzen eine Declinations-Parallaxe von 3,"9 und daraus dann ferner durch ein Verfahren, welches ſich abkürzen läſst, die abſolute jährliche Parallaxe der Wega 4,"4.

Wir geſtehen gern, daſs wir Anfangs zu dieſen Beobachtungen nicht das Zutrauen hatten, welches ſie uns nun nach einer nähern Anſicht zu verdienen ſcheinen, denn wenn man auch von allem abſoluten Werthe der Tangenten ganz abſtrahirt, ſo zeigt ſich ſchon die Exiſtenz der Parallaxe einzig aus den in verſchiedenen Jahreszeiten beobachteten Differenzen der Mikrometer-Theile. Bleibt irgend noch ein Zweifel übrig, ſo kann er nur durch die oben angeführte Bedenklichkeit in Hinſicht der Verrückung der Lage des Sectors während des Zeitraumes der Beobachtung herbeygeführt werden. Daſs freylich Piazzi's Beobachtungen

gen mit dem von Calandrelli gefundenen Reſultate gerade nicht harmoniren, macht es wenigſtens ſehr wünſchenswerth, noch durch anderweite Beobachtungen jene Parallaxe beſtätiget zu ſehen.

Die nun folgende Unterſuchung von Calandrelli über eine früher von Boscovich (Opera Tom. II, opus III) vorgeſchlagene Methode, ſich der täglichen und jährlichen Bewegung der Erde zu gleicher Zeit durch eine directe Beobachtung zu verſichern, würde uns zu weit von dem gegenwärtigen Zwecke abführen, da wir, um unſern Leſern einen deutlichen Begriff von dem Geiſte dieſer Methode zu geben, in eine ziemlich umſtändliche Auseinanderſetzung eingehen müſsten. Wir verſparen deher dieſen Gegenſtand und die dabey berührte Frage, ob die von einem Schotten, Melvil, neuerlich behauptete Disharmonie der aus Roemers und Bradley's Beobachtungen für Aberration ſich ergebende Reſultate gegründet ſey, auf einen beſondern Artikel, um uns nun noch mit dem theoretiſchen Theile der jährlichen Parallaxe zu beſchäftigen. Auch ohne unſere Erinnerung ſieht jeder mathematiſche Leſer, daſs dieſe jährliche Parallaye von trigonometriſchen Linien abhängt und hiernach für verſchiedene Puncte der Erdbahn poſitive und negative Werthe erhalten wird. Da es natürlicherweiſe am vortheilhafteſten iſt, die Zeit der Beobachtungen ſo zu wählen, daſs man das poſitive und negative Maximum der Parallaxe erhält, ſo kommt es darauf an, für jeden Stern die Puncte der Erdbahn zu beſtimmen, wo dieſe Maxima eintreten.

Könnte

Könnte man unmittelbar Länge und Breite beobachten, ſo erhielt man die Zeiten der gröſsten Längen- und Breiten-Parallaxe ſogleich durch die ſehr einfache Betrachtung, daſs offenbar erſtere ihre beyden Maxima in den Quadraturen und letztere in den Syzigien erhält, und daſs die Längen-Parallaxe in den Syzigien Null wird, während daſs dieſes in den Quadraturen für die Breiten-Parallaxe geſchieht. Der Anblick einer Figur, ſo wie die Formeln die Längen- und Breiten-Parallaxe geben, zeiget dieſes ganz deutlich; denn ſey R, r Entfernung des Sternes und der Erde von der Sonne, B Breite des Sternes, L, l Längen des Sternes und der Sonne, ſo iſt

$$\text{Längen-Parallaxe} = \frac{r}{R} . \text{Sec. B Sin. } (L - l)$$

$$\text{Breiten-Parallaxe} = \frac{r}{R} . \text{Sin. B Coſ. } (L - l)$$

wenn man die höheren Potenzen von $\frac{r}{R}$ wegläſst. Man ſieht hieraus ſogleich, daſs die Längen-Parallaxe in den ☍ ☌ verſchwindet und in den Quadraturen am gröſsten wird, während das Umgekehrte bey der Breiten-Parallaxe Statt findet. Allein da man nicht in der Ecliptik, ſondern in einer gegen dieſe geneigten Ebene beobachtet, ſo folgt auch, daſs *die* Puncte der ſcheinbaren Ellipſe (die der Stern vermöge ſeiner Parallaxe jährlich zu beſchreiben ſcheint), wo, von der Erde aus geſehen, die gröſste Annäherung oder Entfernung vom Pol Statt findet, nicht unmittelbar in die Syzigien fallen, ſondern von dieſen um einen Bogen abſtehen, der offenbar Function der Breite des Sternes

Sternes und ſeines Poſitions-Winkels iſt. Dieſes gilt nur von der Declination des Sternes, indem die Maxima der Parallaxen in Æ. allemal da Statt finden müſſen, wo die geraden Aufſteigungen des Sternes und der Sonne um 90° oder 270° von einander unterſchieden ſind. Calandrelli ward zuerſt auf die Beſtimmung der Puncte der Erdbahn, wo die Declinations-Parallaxe von α Lyrae ihre gröſsten Werthe erhält, durch die in der Connaiſſ. des tems pour l'an XIV, S. 458 befindliche fehlerhafte Anzeige, daſs dieſes im Anfang von April und October der Fall ſeyn werde, hingeführt. Wir haben ſchon vorher (Mon. Corr. 1808, Novbr. Heft) das völlig richtige Verfahren, welches Piazzi zu gleichem Endzweck gebrauchte, im Allgemeinen angegeben, und wiewohl Calandrelli's End-Ausruck im Ganzen derſelbe iſt, ſo iſt doch deſſen Verfahren mehr mathematiſch und verdient daher hier mit einigen Worten bezeichnet zu werden.

Calandrelli ſucht erſt in der ſcheinbaren Ellipſe des Sternes die Puncte auf, wo die gröſste und kleinſte Declination Statt finden muſs und findet hier durch eine analytiſche Methode (was ſich übrigens nach Manfredi auch leicht durch Conſtruction zeigen läſst), daſs die Puncte, wo eine nach beyden Seiten verlängerte Tangente auf den Declinations-Kreis des Sternes jene ſcheinbare Ellipſe durchſchneidet, die Orte der gröſsten Annäherung und Entfernung vom Welt-Pol ſind und folglich die poſitiven und negativen Maxima der

der Declinations - Parallaxen beſtimmen. Um nun ferner die Zeiten zu finden, wo der Stern in dieſen Puncten beobachtet werden kann, kam es darauf an, die Puncte der Erdbahn zu beſtimmen, wo der Stern in jener Lage erſcheint, und Calandrelli zeigt nun durch eine vollſtändige Demonſtration, daſs das Product aus dem Sinus der Breite des Sternes in die Cotangente des Poſitions-Winkels die Cotangente eines Bogens gibt, der, mit dem gehörigen Zeichen zu der Länge der Sonne addirt, die um reſpective drey oder neun Zeichen von der Länge des Sternes verſchieden iſt, den Punct der Erdbahn beſtimmt, wo die Declinations-Parallaxe Null wird. Man ſieht leicht, daſs dieſes Verfahren mit dem von Piazzi ganz analog iſt; Piazzi bringt das Complement dieſes Winkels an der Länge des Sternes an und erhält dadurch die Länge der Sonne, wo die Declinations - Parallaxe Null iſt, ſtatt daſs Calandrelli den auf die angezeigte Art gefundenen Winkel von dem um drey Zeichen von der Länge des Sternes verſchiedenen Sonnen-Ort ſubtrahirt.

Einen eigentlichen Ausdruck für jährliche Declinations-Parallaxe gibt Calandrelli hier nicht, ſondern zeigt nur noch am Schluſſe dieſer Unterſuchung ſein Verfahren aus der beobachteten gröſsten Declinations-Parallaxe die abſolute herzuleiten. Wir führen dieſes nicht an, da es ziemlich weitläufig iſt, und wir im nächſten Hefte mit Zuziehung des Ausdrucks für dieſe Parallaxe eine kürzere Methode dafür geben werden. Calandrelli

drelli findet übrigens ganz richtig für die abſolute Parallaxe von α Lyrae 4,″4 und hiernach die Entfernung dieſes Sternes von der Erde 46878 Halbmeſſer der Erdbahn. Ein von der Wega ausgehender Lichtſtrahl braucht daher 264 Tage 9ˢ 55′, ehe er bis zu unſerm Auge gelangt.

(Der Beſchluſs folgt im nächſten Hefte.)

III.

Digitized by Google

III.

Voyage

de Humboldt et Bonpland.

Troiſième partie. Eſſai politique ſur le royaume de la nouvelle Eſpagne. etc. etc.

(Fortſetzung zum October-Heft, 1808.)

Gewiſs erwünſcht muſs es allen Freunden der phyſiſch politiſchen Geographie ſeyn, wenn wir die im September- und October-Hefte des vorigen Jahrganges angefangene Anzeige des vorliegenden ſo vielſeitig intereſſanten Werkes, von dem wir vor kurzem die zweyte Lieferung erhielten, nun fortſetzen. Clima, Cultur des Bodens, Gewerbe, allgemeine phyſiſch geographiſche Anſicht des Königreiches Neu-Spanien, commercielle Verbindungen mit unſerm Continent waren hauptſächlich der Gegenſtand der erſten Lieferung, mit deren Inhalt wir unſere Leſer in den eben bemerkten Heften bekannt gemacht haben. Die zweyte Lieferung, mit der wir uns nun beſchäftigen werden, begreift theils die Bevölkerung des Königreiches Neu-

Digitized by Google

Neu-Spanien, theils die ſpecielle Statiſtik der einzelnen Intendanzen in ſich. Das zweyte Buch: „Population générale de la nouvelle Espagne — Diviſion des habitans en caſtes“ beſchäftiget ſich vom vierten bis achten Capitel mit der Bevölkerung, deren Zunahme und Hinderniſſen im Allgemeinen, mit der Verſchiedenheit der dortigen Kaſten und den Verhältniſſen jener Menſchenracen in Hinſicht ihrer Cultur, Lebensdauer, Geſelligkeit und Wohlſtand. Vom dritten Buche: „Statistique particulière des intendances qui compoſent le royaume de la nouvelle Espagne, — leur étendue territoriale et leur population“ erhalten wir hier das achte Capitel, wo die politiſche Eintheilung und die Hauptſtädte jenes Reiches dargeſtellt werden, und dann in einer Art tabellariſcher Überſicht eine „Analyſe ſtatiſtique du Royaume de la nouvelle Espagne.“ Mit dem zweyten Buche iſt es, daſs wir uns dieſsmal beſchäftigen, um in einem der folgenden Hefte einen kurzen Auszug aus dem ſehr intereſſanten ſtatiſtiſchen Tableau des Königreichs Neu-Spanien zu liefern. Aus dieſem Abſchnitte können wir nur die allgemeinen Angaben über Bevölkerung und deren Zunahme ausheben, da es uns die Grenzen dieſer Zeitſchrift nicht erlauben, uns umſtändlicher mit den merkwürdigen Erörterungen zu beſchäftigen, die der Verfaſſer über die Krankheiten, die Conſtitution und den häuslichen Zuſtand der dortigen Eingebornen beybringt.

Merkwürdig iſt die Verſchiedenheit der Gegenden, die im nördlichen und ſüdlichen Amerika

bewohnt

Digitized by Google

bewohnt und cultivirt ſind. In einem groſsen Theil von Amerika, in den ganzen vereinigten Staaten und in der Provinz Caraccas ſind faſt nur die der Küſte nahgelegenen Provinzen zu einem blühenden Zuſtand, zu einer bedeutenden Bevölkerung gelangt. Ganz das Gegentheil findet in Mexico Statt, wo Cultur nur im Innern des Landes angetroffen wurde und wo die Aztéques, dieſe wahrſcheinlich aus dem nördlichen Aſien eingewanderten Völker, das Clima des hohen Berg-Plateaus ihrer Conſtitution angemeſſener, als das heiſse der niedern Gegenden fanden. Als unter Cortez das Reich Montezuma II erobert wurde, folgten die Sieger dem Beyſpiel der Eingebornen und behielten alle ihre hauptſächlichſten Niederlaſſungen in der Nähe von Mexico und hauptſächlich in dem ſchönen Thal Tenochtitlan; hier fanden ſie ein Clima, welches ſich ſo ziemlich dem europäiſchen näherte, und wo ihr hauptſächlichſter Zweck, Reichthum an Metallen, in der Nähe lag. Die koſtbaren vegetabiliſchen Erzeugniſſe der fruchtbaren, warmen Küſten-Gegenden, Indigo, Baumwolle, Zucker, Kaffee und Cacao zogen damals nur wenig die Aufmerkſamkeit jener Eroberer auf ſich.

Schon oft hat man Unterſuchungen über die Abnahme der Menſchenzahl der Eingebohrnen ſeit der Ankunft der Europäer im neuen Continente angeſtellt, allein immer beruheten alle Reſultate auf ſo ſchwankenden oder partheiiſchen Vorausſetzungen, daſs man jenen nur wenig Werth bey-

legen

legen konnte. Auch Humboldt bemerkt es hier, daſs es wohl ganz unmöglich ſey, die frühere Bevölkerung jener Reiche zu Cortez Zeiten irgend mit einiger Beſtimmtheit ausmitteln zu können, da es an gleichzeitigen ſchriftlichen Urkunden darüber ganz fehlt. Selbſt neuere Schriften haben ſonderbare Irrthümer über dieſen Gegenſtand verbreitet. So wird vom D. Feyjos (Relacion de la cuidad de Truxillo 1763) behauptet, daſs die Menſchenzahl der Eingebornen in Peru bey einer vom Erzbiſchof zu Lima Fray Geronimo de Loayſa, im Jahre 1551 vorgenommenen Zählung 8,285000 betragen habe, ſtatt daſs nach einer im Jahre 1793 mit vieler Genauigkeit auf Befehl des Vice-Königs Gil-Lemnos, bewirkten Volkszählung die Menge der Eingebornen im gegewärtigen Peru nur in 600,000 Seelen beſtand, welches denn die ungeheure Abnahme von mehr als ſieben Millionen Indianern in einem Zeitraume von dritthalb Jahrhunderten gäbe. Allein glücklicherweiſe ſcheint dieſes für die Menſchheit ſchreckliche Reſultat ganz ungegründet zu ſeyn, indem der P. Cisneros bey Durchſuchung der Archive des 16ten Jahrhundertes eine Nachricht auffand, nach welcher der Vice-König Toledo bey einer perſönlichen Bereiſung des Königreichs von Tumbez bis Chuquiſagua, welches ſo ziemlich die Grenzen des heutigen Peru ausmacht, im Jahre 1575 nicht mehr als 1,500000 Indianer antraf. Daſs ehedem das Reich des Montezuma weit bevölkerter war, als es jetzt iſt, darüber kann wohl kein Zweifel übrig bleiben, allein das Miſsverhältniſs erſcheint noch gröſser,

als

als es in der That iſt, indem jene Bevölkerung auf einem weit kleineren Diſtrict concentrirt war, als man jetzt unter der ausgedehnten Benennung Neu-Spanien verſteht, wo ſich jene Völkerſchaften, deren Zahl ſeit funfzig Jahren unläugbar wieder zugenommen hat, zerſtreuet haben. Genaue Volkszählungen fanden in Neu-Spanien vor dem Jahre 1793, wo der Graf Revillagigedo eine ſolche veranſtaltete, nie Statt. Die Reſultate dieſer Unterſuchung, die Humboldt aus authentiſchen Papieren zog, ſind zu intereſſant, als daſs wir ſie nicht hier ausheben ſollten.

Name der Intendanzen und Gouvernements, wo die Volkszählung im Jahre 1793 vollendet wurde.	Bevölkerung d. Intendanz. u. Gouvernements	Bevölkerung der Hauptſtädte.
Mexico	1,162,886	112,926
Puebla	566,443	52,717
Tlascala	59,177	3,357
Oaxaca	411,366	19,069
Valladolid	289,314	17,093
Guanaxuato	397,924	32,098
San Luis Potoſi	242,280	8,571
Zazatecas	118,027	25,495
Durango	122,866	11,027
Sonora	93,396	
Nuevo Mexico	30,953	
Beyde Californien	12,666	
Yucatan	358,261	28,392

Bevölkerung in Neu-Spanien nach der Zählung im Jahre 1793 . . .		3,865,529
In einem an den König erſtatteten Bericht ſchätzte Revillagigedo die Bevölkerung der		
Intendanz Guadalaxara . .	485000	618000
— — Vera-Crux . . .	120000	
Provinz Coahuila	13000	
Genähertes Reſultat der Volkszählung im Jahre 1793		4,483,529

Da meiſtentheils in jenen Gegenden eine Volkszählung als Vorbothe neuer Auflagen angeſehen wird, und jeder ſeine Familie geringer, als ſie wirklich iſt, anzugeben ſucht, ſo kann man mit ziemlicher Sicherheit die Bevölkerung um ein Sechstheil gröſser und hiernach auf 5,200000 Seelen annehmen. Seit dem Jahre 1793 fand eine beſtimmte Volkszählung nicht wieder Statt, allein eine Menge Notizen, die Humboldt während ſeines dortigen Aufenthaltes über das Verhältniſs der Geburten und Todesfälle ſammelte, ſetzten ihn in Stand die Zunahme der Bevölkerung von 1793 —1803 mit ziemlicher Genauigkeit zu beſtimmen. Die verſchiedenen Angaben, die Humboldt über die Verhältniſſe der Gebornen zu den Geſtorbenen in mehreren Orten von Süd-America beybringt, ſind um ſo intereſſanter, da es die erſten Beyträge zur politiſchen Rechenkunſt für die heiſse Zone ſind. Die groſse Verſchiedenheit dieſer Verhältniſſe zeigt deutlich den groſsen climatiſchen Einfluſs. So fand Humboldt aus den ihm von den Jahren 1752—1802 mitgetheilten Geburts- und Todten-Liſten folgende Verhältniſſe: Zu Dolores 100:253; zu Singuilucan 100:234; zu Calimaya 100:202; zu Guanaxuato 100:201; zu St. Ana 100:195; zu Marfil 100:194; zu Queretaro 100:188; zu Axapuzeo 100:157; zu Yguala 100:140; zu Malacatepec 100:134; zu Panuco 100:123. Als mittleres Reſultat aus allen folgt das Verhältniſs der Geburten zu den Todesfällen im Königreich Neu-Spanien wie 100:170. In den vereinigten Staaten von America iſt es wie

100:201.

100 : 201. Mit ziemlicher Sicherheit kann man aus dieſen Local-Beſtimmungen auf den gröſseren oder geringeren Einfluſs des Climas auf die Sterblichkeit ſchlieſsen. Groſse trockne Hitze ſcheint der Geſundheit nicht ſchädlich zu ſeyn, aber ſie wird es, wenn Feuchtigkeit hinzukommt. Das Verhältniſs der Gebornen zu der Bevölkerung in Neu-Spanien überhaupt war wie 1 : 17, und das der Geſtorbenen zu der ganzen Bevölkerung wie 1 : 30. Die Bevölkerung würde ſich daher, ohne auſserordentliche Sterblichkeit, in einem Zeitraume von 19 Jahren verdoppeln. In den vereinigten Staaten von America ſcheint nach dem Statiſtical Manual for the united States of America von S. Blodget (1806), eine ſolche Verdoppelung ſchon aller 13 — 14 Jahre einzutreten. Freylich wird dieſe ſtarke Zunahme der Bevölkerung durch Urſachen auſserordentlicher Sterblichkeit oft geſtört, und Humboldt zählt unter dieſe hauptſächlich die Blattern, dann eine Krankheit, die von den Eingebornen Matlazahuatl genannt wird, und endlich Hungersnoth. Die Blatter-Epidemie beobachtet eine beſtimmte Periode von 17 — 18 Jahren, wo ſie für die Bevölkerung jener Gegenden nachtheilig wirkt. So war dieſs noch in neuern Zeiten in den Jahren 1763, 1779 und 1797 der Fall. Doch war das letztemal die Sterblichkeit ſchon bey weitem geringer, da in der Gegend von Mexico und einigen andern Diſtricten ſchon häufig die Blatter-Einimpfung gebräuchlich war. Noch unſchädlicher wird dieſe Epidemie nun werden, da Dr. Thomas Murphy ſeit dem Januar 1804 die

 Kuh-

Digitized by Google

Kuhpocken in Mexico eingeführt hat, die ſich dort um ſo leichter fortpflanzen laſſen werden, da der um Verbreitung der Vaccine in entfernten Gegenden ſo verdiente Valmis an mexicaniſchen Kühen jenes Blattern-Gift entdeckt hat.

Der Matlazahuatl iſt eine den Indianern eigenthümliche Krankheit, die beynahe nur von Jahrhundert zu Jahrhundert jene Gegenden verheert. Die letzten bekannten Epochen waren 1545, 1676 und 1736. Spaniſche Schriftſteller nennen die Krankheit, die einige Ähnlichkeit mit dem gelben Fieber zu haben ſcheint, eine Peſt, allein eine beſtimmte Charakteriſtik dieſer Krankheit hat man nicht, da die letzte Epoche ihrer Erſcheinung noch in eine Zeit fällt, wo die Medicin dort nicht als Wiſſenſchaft behandelt wurde.

Mehr als die genannten Krankheiten iſt die manchmal in Neu-Spanien eintretende Hungersnoth den Fortſchritten der Bevölkerung nachtheilig. Es iſt merkwürdig, daſs in zwey ſo ausgezeichnet ſchönen und fruchtbaren Ländern, wie Neu-Spanien und Hinduſtan, deren Bewohner eine ſeltene Mäſsigkeit haben, ſich doch ſelbſt noch in neuern Zeiten das verderbliche Übel der Hungersnoth zeigt. Nur in der Unthätigkeit und Trägheit der Einwohner muſs man den hauptſächlichſten Grund dieſer Erſcheinung ſuchen, die erklärbar wird, wenn man ſieht, daſs die Erzeugung der Lebensbedürfniſſe mit der vermehrten Bevölkerung nicht in gleichem Verhältniſſe ſteht. Tritt alſo in jenen Ländern in einem Jahre ein Miſswachs ein, ſo

ſo kann bey dem Mangel aller Vorräthe Hungersnoth nicht fehlen. Dieſes war in Neu-Spanien im Jahre 1784 der Fall, wo in der Nacht vom 28 Auguſt und in einer Höhe von 900 Toiſen der Mais erfror, welches den Tod von mehr als 300000 Menſchen herbeyführte.

Häufig hat man die Arbeit in Bergwerken als eine der hauptſächlichſten Urſachen der verminderten Bevölkerung in Neu-Spanien angeſehen, und Anfangs, wo man die Eingebornen dazu zwang, mochte dieſs auch wohl allerdings der Fall geweſen ſeyn. Allein ſchon ſeit wenigſtens dreyſsig Jahren ſteht es den Indianern im Königreich Neu-Spanien völlig frey, ob und wo ſie an den Arbeiten in den Bergwerken Antheil nehmen wollen, und man kann annehmen, daſs im ganzen Königreich nicht mehr als 28 — 30000 Menſchen, alſo nur der zweyhundertſte Theil der ganzen Bevölkerung, damit beſchäftiget ſind. Auch ſcheint jetzt allgemein dieſe Arbeit keine gröſsere Sterblichkeit herbeyzuführen, welches zum Theil zu bewundern iſt, da in einigen dieſer Bergwerke ein beſtändig hoher Wärme-Grad herrſcht. Dieſes iſt zum Beyſpiel in dem Bergwerk zu Valenciana der Fall, wo in einer Tiefe von 260 Toiſ. das Thermom. centigr. auf 34° ſteht, während daſs es im Winter in freyer Luft auf 4—5° Grad herabſinkt.

Die ganze mexicaniſche Menſchenrace beſtehet aus ſieben verſchiedenen Menſchenracen. 1) *Weiſse*, die in Europa geboren ſind und gewöhn-

Digitized by Google

wöhnlich Gachupines genannt werden. 2) *Weiſse* europäiſchen Urſprungs, aber in America gebo- ren. 3) *Metis*, Abkömmlinge von Weiſsen und Indianern. 4) *Mulatten*, Abkömmlinge von Wei- ſsen und Negern. 5) *Zambos*, Abkömmlinge von Negern und Indianern. 6) Indianer oder die kupferfarbige Race der Eingebornen ſelbſt. 7) Africaniſche Neger. Die Indianer, deren Zahl ſeit 50 Jahren immer zugenommen hat, machen ungefähr zwey Fünftheile der ganzen mexicani- ſchen Bevölkerung aus, welches alſo ganz das Vor- urtheil widerlegt, als ſey die urſprüngliche Race der Eingebornen ganz vertilgt, was wohl nur auf den Antillen der Fall ſeyn mag. Bey der oben erwähnten Zählung im Jahre 1793 fand man fol- gende Reſultate über dieſes Verhältniſs:

Namen der Intendanzen.	Volkszahl überhaupt.	Zahl der In- dianer.
Guanaxuato	398000	175000
Valladolid .	290000	119000
Puebla . .	638000	416000
Oaxaca . .	411000	363000

In der letzten Provinz kommen folglich auf hundert Einwohner 88 Indianer.

Vom ſiebenten bis zum dreyzehnten Jahr- hundert zog ſich die Beölkerung beſtändig nach Süden hin, und eben ſo wie in unſerm Continent fanden auch in Süd-America groſse Völker-Wan- derungen Statt, deren hauptſächlichſte Epochen durch die hieroglyphiſchen Bilder der Aztequen auf uns gekommen ſind. Die Toultequen erſchie- nen

nen im Reiche Anahuac zuerſt im Jahre 648, die Chichimequen 1170, die Nahualtequen 1178, und die Acolhues und Aztequen 1196. Allein wenn für unſer Continent jene Völkerwanderungen von verheerenden Folgen begleitet waren, ſo geſchah in America gerade das Entgegengeſetzte, wo durch dieſe Fremdlinge Künſte und Cultur eingeführt wurden. Die Toultequen führten die Cultur des Mais und der Baumwolle ein, legten Landſtraſsen an, erbaueten Städte und jene groſsen Pyramiden, deren richtige Orientirung wir noch heute bewundern. Aber weſs Urſprungs dieſe Völker waren, wo ſie früher wohnten, darüber herrſcht eine zweifelhafte Dunkelheit, um ſo mehr, da alle jene nördlichen Gegenden von America, die Hearne, Fidler und Mackenzie bereiſt haben, keine Spuren früherer Cultur zeigen. In den intereſſanten Gemälden der Natur hält es Humboldt für das wahrſcheinlichſte, daſs jene Toultequen und Aztequen ein Theil jener aſiatiſchen Völker, Hiongnoux, waren, die, nach chineſiſchen Traditionen, unter ihrem Oberhaupt, Punon, auswanderten und ſich nördlich von Sibirien verloren. Dieſe Muthmaſsung kann nur dann eine höhere Wahrſcheinlichkeit erhalten, wenn man zwiſchen tartariſchen Idiomen und denen des neuen Continentes eine merkliche Analogie entdecken ſollte, welches aber nach den letzten Unterſuchungen von Barton Smith nur für ſehr wenige Worte der Fall iſt. Die Verſchiedenheit der Völkerſtämme, die in auf einander folgenden Zeiträumen Mexico bewohnten, wird durch nichts mehr, als durch die groſse Verſchieden-

ſchiedenheit der dort üblichen Sprach-Idiome bewieſen. Auf mehr denn zwanzig beläuſt ſich die Zahl dieſer Idiome, von denen vierzehn ſchon grammatikaliſch gebildet ſind und Wörterbücher haben. Die eigentlich mexicaniſche Sprache oder die der Aztequen und die der Otomiter ſind die am meiſten verbreiteten. Sonderbar iſt es, daſs ungeachtet dieſer Verſchiedenheit der Sprachen doch die meiſten Reiſenden von der groſsen Ähnlichkeit aller americaniſchen Völkerſtämme unter ſich ſprechen, allein gewiſs ſehr richtig findet Humboldt den Grund dieſer Behauptung in der gleichförmigen Kupferfarbe der meiſten eingebornen americaniſchen Völkerſtämme, über welcher, auf den erſten Anblick, die Verſchiedenheit der übrigen Bildung unbemerkt bleibt. Der Verfaſſer, der während ſeiner Reiſen auf dem Orinocco und Amazonen-Fluſs, eine Menge verſchiedener, unter mönchiſchen Hierarchien vereinigter wilden Völkerſtämme zu beobachten Gelegenheit hatte, verſichert, daſs dieſe eben ſo weſentlich von einander unterſchieden wären, als die Caucaſiſchen Menſchenracen, die Circaſſier, Mohren und Perſer. Von der Conſtitution der rieſenhaften Völkerſtämme der Patagonier und Caraiben findet man keine Spur in der kurzen unterſetzten Statur der Chaymas-Indianer, und eben ſo verſchieden ſind die Indianer von Tlascala, die Lipans und Chichimequen von den Bewohnern des nördlichen Mexico. Merkwürdig iſt es, daſs in America, nicht wie in einigen Theilen von Aſien, die gröſsere Wärme auf dunklere Geſichtsfarbe Einfluſs

zu

zu haben ſcheint. Unter 45° nördlicher Breite findet man dieſelbe Kupferfarbe wie am Aequator, ja ſelbſt in den heiſseſten Gegenden, in den Wäldern von Cayenne und an den Quellen des Orinocco gibt es einige merklich weiſsere Völkerſtämme.

Eine gleiche Verſchiedenheit findet in Hinſicht des Bartes Statt. Man iſt von dem Vorurtheil zurückgekommen, daſs alle Americaner bartlos wären, wiewohl es bey einigen Völkerſtämmen zum gröſsern Theil der Fall iſt. Allein die meiſten in der Nähe von Mexico wohnenden Indianer tragen kleine Stutzbärte, die auch neuere Reiſende an den nordweſtlichen Küſten von America wiedergefunden haben, und Humboldt behauptet, an allen indianiſchen Völkerſtämmen wenigſtens etwas Bartwuchs bemerkt zu haben.

Da wo die Indianer keinen Miſsbrauch von berauſchenden Getränken machen, erreichen ſie ein hohes Lebensalter, und hundertjährige Greiſe ſind keine Seltenheit. Bemerkungswerth iſt es, daſs man nie Miſsgeſtalten unter dieſen Völkern findet, eine Eigenheit, die eben auch bey den Negern und bey den mongoliſchen Volkerſtämmen angetroffen wird. Über die Bildungsfähigkeit der Indianer läſst ſich in dem Zuſtande von Unterwürfigkeit, worin ſie ſich jetzt befinden, nicht leicht etwas beſtimmen, da man unbillig urtheilen würde, wenn man aus der jetzigen Cultur auf ihre frühere ſchlieſsen wollte. Ihre bürgerliche Verfaſſung, die nicht kunſtloſe Art ihrer Zeitrechnung und die Sorgfalt

Sorgfalt, mit der ſie ihre hieroglyphiſchen Bücher hielten, ſprechen alle für eine ehemalige höhere Bildung, die aber freylich nun unter dem Druck vieljähriger Sclaverey faſt ganz verſchwunden iſt. Eine Menge intereſſanter Details, die Humboldt über die ganze phyſiſche Conſtitution und über die Fähigkeiten jener Indianer beybringt, müſſen wir hier mit Stillſchweigen übergehen.

Trotz der Unterdrückung, in der alle Indianer leben, iſt unter dieſen doch das Andenken an vormaligen Rang-Unterſchied nicht ganz verwiſcht worden. Einige wenige der vornehmern indianiſchen Familien haben ſich nie mit ihren ſpaniſchen Eroberen vermiſcht, ſondern leben in einer Art von Unabhängigkeit vom Ackerbau und werden von den andern Indianern durch die Benennung Caciquen unterſchieden. Allein eben dieſe ſind es, die zu Unterdrückung ihrer zinspflichtigen Brüder das meiſte oft mit beytragen, da ihnen in mehreren Niederlaſſungen eine Art von Aufſicht ertheilt iſt. In keinem Lande herrſcht überall ſo viel Ungleichheit, als in Mexico. Auf kleinen Diſtricten trifft man mehrere groſse Städte, eine zahlreiche Bevölkerung und eine Cultur wie in den blühendſten Theilen von Europa an, während andere Gegenden ganz menſchenleer und unfruchtbar ſind. Etwas ähnliches findet im bürgerlichen Verhältniſſe der dortigen Bewohner und eben ſo bey den ältern Eingebornen als bey den Creolen Statt. Während dass einige im Beſitz eines ungeheuern Vermögens ſind, fehlt

fehlt es andern oft an den unentbehrlichſten Lebensbedürfniſſen. Es gibt Indianer, die unter dem äuſsern Schein der Armuth für mehr als 100000 Rthlr. Plantationen beſitzen. So ſind die Axcotlans, Sarmientos und Romeros zu Cholula, die Sochipiltecatl zu Guaxocingo und vorzüglich die Tecuanouegues im Dorfe de los Reyes alles Familien, die im Beſitz von beynahe einer Million Francs ſind; allein deſſen ungeachtet unterſcheiden ſich dieſe von ihren ärmern Landsleuten durch Kleidung und Lebensart im mindeſten nicht.

(Die Fortſetzung im nächſten Heft.)

Digitized by Google

IV.

Fortgeſetzte Reiſe-Nachrichten von *U. J. Seetzen*, Ruſſ. Kaiſerlichem Cammer-Aſſeſſor, aus einem Briefe an den Herrn Oberhofmeiſter *von Zach.*

Kahira, am 10 Jun. 1808.

. . . . Sie werden ſich wundern, mich noch immer in Kahira zu finden. Indeſſen hoffe ich, daſs die Urſachen, welche hier einen langen Aufenthalt nothwendig machten, bald gehoben ſeyn werden und daſs ich Ihnen in kurzem meine Abreiſe nach der peträiſchen Halbinſel, nach Hedſchâr, Jemen, Hadramaût und dem öſtlichen mittlern Africa anzugeben im Stande ſeyn werde. Die Zeit meines hieſigen Aufenthaltes wurde unter den Ankauf von Manuſcripten, Antiquitäten u. ſ. w. und unter wiſſenſchaftliche Arbeiten vertheilt, und es würde nicht wenig belohnend für mich ſeyn, einſt von Ihnen zu erfahren, daſs meine Bemühungen nicht umſonſt waren. Die Zahl

der

der hier gekauften Manuſcripte beläuft ſich auf 1162 und die der Antiquitäten auf 1467 Nummern. Sie ſehen daraus, daſs das alte Ägypten auch in litterariſcher und antiquariſcher Hinſicht die übrigen osmaniſchen Länder an Fruchtbarkeit übertrifft.

Ich nehme mir die Freyheit, Ihnen wieder einige Aufſätze mitzutheilen, die ich ſeit dem Abgange meines letzten Packets nach Europa (23 September 1807) ausgearbeitet habe. Sie beſtehen in folgenden: 1) Über den Cometen von 1807. 2) Über das Kalenderweſen der Kopten, Araber, Griechen und Perſer. 3) Beyträge zur Kenntniſs von Africa. 4) Beyträge zur Kenntniſs von Arabien. 5) Ophir. 6) Ägyptens Philoſophen im Alterthum. 7) Fortſetzung der Nachrichten von orientaliſchen Reiſebeſchreibungen, Topo- und Geographien und Landcharten. Mit der nämlichen Gelegenheit werde ich auch eine ausführliche Liſte der hier für die orientaliſche Sammlung angekauften Manuſcripte u. ſ. w. nach Gotha abgehen laſſen.

Faſt den ganzen verwichenen Monat wandte ich zu einer Reiſe nach der Provinz El Feiûm, den Pyramiden von Giſeh bis El-Lahhûm und den Ibis- und Mumien-Grotten in der Nähe von Sakara an. Erlauben Sie mir Ihnen einige fragmentariſche Bemerkungen darüber mittheilen zu dürfen.

Ich verdankte der Güte des K. Öſterr. Agenten in der Moldau, Hrn. von Hammer, einige ſehr intereſſan-

tereſſante Auszüge aus arabiſchen Schriftſtellern, welche die Provinz el Feiûm betrafen und welche ihm ſeine ausgebreitete Kenntniſs der orientaliſchen Litteratur zu machen erlaubt hatte. Dieſe würden mir bey meinen dortigen Unterſuchungen ſehr nützlich. Indeſſen lehrte mich der Augenſchein, daſs jene ältern arabiſchen Nachrichten nicht mehr ganz auf das jetzige Local paſsten und, wenn ſie auch vormals richtig ſeyn mochten, jetzt wenigſtens ganz von der Wahrheit abwichen. Die zwey Pyramiden von El Lahhûn und Hauára verdienen von keinem Reiſenden geſehen zu werden, der die Reihe Pyramiden von Giſeh bis Dachshûr ſahe. Sie beſtehen beyde aus groſsen Lehmziegeln, welche durch die Zeit ſehr gelitten haben, und nur die von El Lahhûn zeigt im Innern etliche groſse unregelmäſsige Steinblöcke. Die Beſchreibung von dem Joſephs-Damm, Dſchiddâr el Lahhûn, jetzt Kantar el Lahhûn genannt, iſt ſehr übertrieben und gar nicht mehr auf die Gegenwart paſſend. Das alte Werk von Ziegelſteinen iſt zerſtört, das neue beſteht aus Quaderſteinen und iſt weiter nichts als eine mittelmäſsige Brücke von 3 Bogen. Wir Europäer könnten Tauſende von hydrotechniſchen Arbeiten aufweiſen, welche jenen berufenen Damm unendlich an Gröſse und Schönheit übertreffen. Eben ſo übertrieben iſt die Nachricht von dem Obelisken, welcher ſich etwa drey Viertel-Stunden von der Stadt El Feiûm in der Nähe des Dorfes El Behhît findet. Habſüchtige, vor langer Zeit angeſtellte Unterſuchungen haben gemacht, daſs er umgefallen und in der Mitte ſeiner Länge

zerbro-

zerbrochen iſt. Er beſteht aus einem ſchönen Granit, und ſeine obere Hälfte iſt auf allen Seiten mit ſorgfältig gearbeiteten Hieroglyphen bedeckt, wovon ich eine Seite durch meinen mitgenommenen Zeichner, einen Italiener von Ancona, copiren lieſs. Die untere Hälfte iſt roh gearbeitet und ſtand vermuthlich in der Erde vergraben. Der Obelisk auf dem Atmeidan in Conſtantinopel iſt ohne Vergleich höher und ſchöner. Das merkwürdigſte Gebäude des Alterthums, welches ich in dieſer Provinz fand, war der Kaſſer-Karûn an dem Weſt-Ende des ſalzigen Landſees, Birket el Körra. Dieſes Gebäude iſt ein langes Viereck und ſeines Alters ungeachtet noch gröſstentheils gut erhalten. Indeſſen iſt ſein Untertheil mit ſo vielem Schutt angefüllt, daſs es ohne vorherige Reinigung davon nicht möglich iſt, alle labyrinthiſche Zimmer zu unterſuchen und einen richtigen Plan davon zu entwerfen. Ich habe mir an Ort und Stelle eine kurze Beſchreibung davon aufgeſetzt, um meinem Gedächtniſs zu Hülfe zu kommen; allein es wäre ſehr zu wünſchen, daſs bald ein reicher Reiſender ſich die Unterſuchung dieſes ſonderbaren Gebäudes zum angelegentlichen Geſchäft machte. Die gänzliche Reinigung vom Schutte dürfte wenigſtens ein paar hundert Piaſter koſten. Zur Zeit der franzöſiſchen Invaſion in Ägypten wurde dieſes Gebäude von einigen der Vierziger beſucht, und es läſst ſich erwarten, daſs man in dem groſsen Werke über Ägypten intereſſante Nachrichten davon antreffen werde. Ausräumungen ſcheinen indeſſen nicht von ihnen vorgenommen

men

men worden zu ſeyn. Man verſicherte mir, ſie hätten von dem Rande einer brunnenartigen Communication zwiſchen den hohen und niedern Zimmern einen Stein mit einer Inſchrift mit ſich genommen, aus deren Inhalt man hoffentlich etwas Beſtimmteres über den Zweck dieſes Gebäudes erfahren wird. Ich bin ſehr geneigt, daſſelbe für einen alten ägyptiſchen Tempel zu halten, worin Orakelſprüche ertheilt wurden. Ich hoffe, daſs meine Notizen einige Beweiſe enthalten, welche eine ſolche Beſtimmung wahrſcheinlich machen. Da indeſſen die franzöſiſchen Gelehrten alles mit gröſserer Muſse unterſuchen konnten, als ich, ſo bin ich ſehr begierig, einſt die Reſultate ihrer Beobachtungen zu erfahren. Dieſes Gebäude, ſo wie der dabey befindliche ſalzige Landſee, Birket el Körra, waren zwey Gegenſtände, welche im voraus meine Phantaſie beſchäftiget hatten und deren Unterſuchung mir vorzüglich am Herzen lag. Meine Neigung zu religiöſen Forſchungen erhielt durch die Vorſtellung einen neuen Schwung, daſs ich mich hier an der Quelle jenes alten Philoſophems von Elyſium und Tartarus, von Himmel und Hölle, wähnte. Charons Pallaſt, ein anſehnlicher ſchiffbarer Landſee, eine Inſel in demſelben, die groſsen Lobſprüche dieſer Provinz bey arabiſchen Schriftſtellern u. ſ. w., alles vereinte ſich, um mich viel erwarten zu laſſen. Allein ich muſs zu meinem Leide geſtehen, daſs ich noch fern von dem Ziele meiner Unterſuchungen bin. Es fehlt mir hier gänzlich an Hülfsmitteln, um mir eine richtige Idee von den Vorſtellungen der

der Alten, von der Lage und Beſchaffenheit dieſes Sees, von dem idealiſchen und wirklichen Charon machen zu können. Herodot, Diodor, Strabo, bey denen ich vielleicht einiges Licht erhalten könnte, ſind hier nicht aufzutreiben, und mein Gedächtniſs iſt zu ſchwach, um mich an das zu erinnern, was ich vormals über dieſe Gegenſtände las. Zufälligerweiſe kam mir hier Ramlers Mythologie zur Hand, wo ich S. 249 eine kurze Nachricht von Charon fand. Allein aus welchem alten Schriftſteller wurde dieſe Nachricht geſchöpft? und war er im Stande ſie genau wiſſen zu können? „Die Ägypter begraben ihre Todten, ſo heiſst es dort, jenſeits eines gewiſſen *Sees bey Memphis*; der Todtenſchiffer hieſs Charon; das Fährgeld ſteckte man der Leiche in den Mund. Am Tage der Leichenbeſtattung kamen verordnete Richter am Ufer zuſammen und hörten die Klagen an, die man über den Verſtorbenen zu führen die Erlaubniſs hatte. Wen man unſträflich fand, den lieſs man über den See an den Begräbniſs-Ort führen u. ſ. w.“ Der See war alſo neben Memphis. Memphis lag aber nach einer faſt allgemein angenommenen Meinung zwiſchen Giſéh und Sakara, wo es die ganze Ebene vom Nil bis an die lybiſche Bergreihe, worauf die Pyramiden errichtet wurden, einnahm. Die Begräbniſsplätze ſind alſo in Menge vorhanden; allein wo findet man die Spuren einer ſo unermeſslichen Stadt, als Memphis geweſen ſeyn ſoll? Wo findet man den See, der auf ſeiner Weſtſeite am Fuſse der lybiſchen Bergreihe befindlich geweſen ſeyn muſste? Ich habe

dieſe Ebene nach mehreren Richtungen durchkreuzt, aber überall die ſchwarze fruchtbare Garten]-Erde angetroffen, welche allgemein Ägyptens cultivirbaren Boden deckt. Bloſs bey dem Dorfe Mitrehêne, eine halbe Stunde oſtwärts von Sakára, ſahe ich etliche Schutthügel, welche indeſſen von den Schutthügeln um das neue Kahira wenigſtens zwanzigmal übertroffen werden. Wollte man auch annehmen, daſs der Boden Ägyptens ſeit der Zerſtörung von Memphis, welche nach arabiſchen Schriftſtellern von Bachthaſſar, dem perſiſchen Regenten (Abu Modonaſſar), befohlen wurde, ſich erhöhte, ſo kann doch dieſe Erhöhung nie ſo bedeutend geweſen ſeyn, daſs vormalige Schutthügel dadurch bedeckt und daſs man nicht noch jetzt beym Brunnen-Graben Überreſte davon fände, wovon indeſſen mir nicht das geringſte bekannt geworden iſt. Iſt alſo Memphis eine Erdichtung, ſo iſt es auch noch weit mehr der See und Charon u. ſ. w.

Dieſe Vorſtellungen brachten mich auf den Gedanken, Memphis ſüdlicher in der Provinz el Feiûm zu ſuchen. Charons Pallaſt und der ſtygiſche See finden ſich vereint neben einander; und neben der Stadt el Feiûm findet man ausgedehnte Schutthügel, welche etwa $\frac{3}{4}$ Stunden im Umfang haben mögen und von den Einwohnern der Stadt Medinet el Färis genannt werden. Allein geſetzt, daſs Kahira jetzt gänzlich zerſtört würde, würden nicht ſeine Schutthaufen mit denen in Alt-Kahira und Bulák wenigſtens fünf Stunden im Umfang betragen?

tragen? Und doch iſt die Idee, die man von Memphis hatte, weit gröſser als die von dem jetzigen Kahira. Sey dem, wie ihm wolle, dachte ich, Charons Pallaſt iſt da und ſein See. Auf der Inſel oder auf der Nordſeite dieſes Gewäſſers, auf der lybiſchen Bergreihe werde ich ſchon die Gräber finden, die er mit Leichen bevölkerte. Die Unterſuchung dieſes Sees war wieder mit vielen Schwierigkeiten verbunden, indem ſich die Bauern in der Nachbarſchaft nicht zu meiner Begleitung um denſelben verſtehen wollten. Ich nahm endlich einen Hauptmann des Gouverneurs nebſt drey Soldaten mit mir, und ſo wurde es mir leichter meinen Zweck zu erreichen. Wir erhielten Wegweiſer, und da man längs dem Ufer des Sees nirgends ſüſses Waſſer findet, ſo muſste ich täglich einem Fiſcherboot 12 Piaſter zahlen, um uns dieſes unentbehrliche Lebensmittel täglich zuzuführen. Der See iſt 10 Stunden lang und hat drey Tagereiſen im Umfang, welche wir in vier Tagen machten. Er iſt ungemein fiſchreich, und es werden jetzt 12 Fiſcherboote darauf gehalten. Man findet eine Art Wels (Silurus) darin, der Manneslänge erreicht. Die Inſel hat anderthalb Stunden im Umfange und beſteht gröſstentheils aus einem hohen Felſenboden, der gänzlich nackt iſt. Auf dem Rücken der Inſel fand ich foſſile Auſtern und Knochen. Auf der lybiſchen Bergreihe findet man unzählige Auſtern oft in ganzen Bänken. Auch ganze Felſen beſtehen aus Nummularien. Von allen Verſteinerungen und Gebirgs-Arten habe ich Sammlungen gemacht. Nur von Grabmälern fand ich in jener

Gegend keine Spur. In Hinſicht Memphis, ſeines Sees u. ſ. w. tappe ich gänzlich im Dunkeln und vergebens ſehne ich mich nach einem europäiſchen Lichte.

Eine von den Pyramiden von Dachſchûr iſt beſſer erhalten, als alle übrigen, ſelbſt die groſsen von Giſéh nicht ausgenommen, die alle ihre Bekleidung verloren haben. Nur iſt die gröſste Pyramide in ſo fern die merkwürdigſte, daſs ſie inwendig zugänglich iſt. Den Brunnen in dieſer Pyramide fand ich jetzt nur 21 Fuſs tief; zu Gemelli Carreri's Zeiten war er noch 77 Fuſs tief und führte zu einem Zimmer. Dieſen Brunnen ſollte man reinigen und die Tiefe unterſuchen. Nach arabiſchen Schriftſtellern läſst ſich dort vieles Intereſſante erwarten. Ich werde mir ein Vergnügen daraus machen, Ihnen einige Auszüge aus arabiſchen Schriften, die Pyramiden betreffend, mit der nächſten Gelegenheit zu überſenden. Sie haben einen gebornen Ägypter, der in Rom erzogen wurde und meiſtentheils in Livorno und Genua lebte, zum Verfaſſer. Er iſt ein Freund von dem Hauſe Roſetti, ein Mann von den ſeltenſten Talenten und Kenntniſſen und nennt ſich Joſeph Bockty. Ich habe oft bedauert, daſs ein ſolcher Schatz für die gelehrte Welt gänzlich verloren iſt, indem er als Kaufmann ſich jetzt bloſs mit ſeinem Fache beſchäftiget.

Vor meiner Abreiſe erhalten Sie noch einen Brief von hier aus.

V.

Digitized by Google

V.

Aus einem Schreiben des Herrn Profeſſor *Gauſs.*

Göttingen, den 30 November 1808.

Für die mir von Ew. Hochwohlgeb. gütigſt mitgetheilten Beobachtungen der Ceres und Juno ſtatte ich Ihnen den verbindlichſten Dank ab. Auch für die Marſeiller Cometen-Beobachtungen bin ich Ihnen verbunden, obwohl in denſelben *ſehr* groſse Fehler begangen zu ſeyn ſcheinen, und ſich daher aus denſelben nicht leicht etwas ſchlieſsen laſſen wird. Heute iſt meine Abſicht, Ihnen noch einige Anmerkungen über das Problem mitzutheilen, worüber Sie meinen Auſſatz in das October-Heft der Monatl. Correſp. aufgenommen haben. *Dieſes* Problem iſt es eigentlich nicht, was ich *reiſenden* Beobachtern vorzüglich empfehlen möchte, ſondern mehr dasjenige, welches ich im Anfange jenes Auſſatzes erwähnt und in einem vor kurzem hier gedruckten Programm behandelt habe, wovon ich ein Exemplar beyzulegen mir das Vergnügen mache

Digitized by Google

mache *). Das in der Monatl. Correſp. abgehandelte Problem wird vorzüglich für ſolche Beobachter brauchbar ſeyn, die ihren Beobachtungs-Ort mit einem nicht ganz vollkommnen Werkzeuge möglichſt ſcharf beſtimmen und zugleich die Fehler des letztern ausmitteln wollen. In dieſem Falle hat es gar keine Schwierigkeit, leicht für jede Stunde eine Menge brauchbarer Sterne auszumitteln, wenn man ſich voraus für die kenntlichſten Sterne eine Tabelle für die Höhen berechnet, die auch ſonſt nützlich ſeyn und ſehr bequem in die Geſtalt einer Charte gebracht werden kann. Man hat gar nicht nöthig ſich auf Sterne erſter Gröſse einzuſchränken. Sie ſehen aus meinem Beyſpiele, daſs Sterne 2ter Gröſse ſich auch anwenden laſſen, und bey einiger Übung kann man, wenn kein Mondſchein iſt, ſogar Sterne 3ter und 4ter Gröſse noch füglich beobachten, obwohl man dann freylich mehr Sorgfalt nöthig hat, *Verwechslungen* zu vermeiden. Was nun meine Auflöſung ſelbſt betrifft, ſo iſt es diejenige, auf die ich ſofort von ſelbſt verfiel, als ich ein zur wirklichen Ausübung möglichſt bequemes Verfahren ſuchte, und es fiel mir nicht ein anderswo Auflöſungen einer Aufgabe zu ſuchen, mit der meines Wiſſens ſich noch Niemand beſchäftiget hatte. Erſt als ich meinen Aufſatz ſchon abgeſandt hatte, fiel es mir auf,

*) Wir machen unſere Leſer im nächſten Hefte mit dem Inhalt dieſes Programms bekannt.

v. L.

auf, daſs ein anderes dem Zwecke nach zwar ſehr verſchiedenes Problem, doch in Anſehung der Auflöſung im Weſentlichen mit jenem ganz einerley iſt, das nämlich, wo aus drey *heliocentriſchen* Örtern eines Sonnenfleckens die Lage des Sonnen-Aequators und zugleich die Declination des Fleckens geſucht wird; letztere entſpricht dann in unſerer Aufgabe der Höhe *h*. Mit dieſem Problem haben ſich bekanntlich eine groſse Menge Geometer beſchäftiget, unter denen indeſſen Niemand eine ſo zierliche Auflöſung gegeben hat, wie Cagnoli. La Lande führt dieſelbe in ſeiner Aſtronomie an. In Anſehung der Eleganz ziehe ich dieſe Auflöſung der meinigen vor, obwohl ich glaube, daſs die Auflöſung ſelbſt aus den 3 Fundamentalgleichungen zierlicher abgeleitet werden kann, als Cagnoli ſie entwickelt hat. Auch in Anſehung der practiſchen Bequemlichkeit ſtehen alle übrigen von la Lande angeführten Auflöſungen der von Cagnoli weit nach. Die meinige würde noch etwas bequemer ſeyn, wenn man bloſs φ und *k* ſucht, hingegen würde die von Cagnoli etwas kürzer ſeyn, wenn man auch *h* mit verlangt; im erſten Falle brauche ich 18, Cagnoli 21, im zweyten ich 24, Cagnoli wieder nur 21 Logarithmen; doch iſt zu bemerken, daſs bey Cagnoli alle 21 zu faſt eben ſo vielen, nämlich zu 19 *verſchiedenen* Winkeln gehören, da hingegen bey meiner Auflöſung von vielen Winkeln, Sinus und Coſinus oder andere trigonometriſche Functionen zugleich aufgeſucht werden, (ſo daſs, wenn bloſs φ und *k* geſucht werden, an 14, und wenn auch *h* mit verlangt wird, an

an 18 verſchiedenen Stellen der Tafeln aufgeſchlagen wird), welches allerdings einen Unterſchied macht, zumal wenn man ſich der ſchönen Taylor'ſchen Tafeln bedient, wo die ganze Arbeit ſich faſt bloſs auf das Aufſchlagen reducirt. Die Formeln für unſre Aufgabe nach Cagnoli's Auflöſung waren folgende:

Man berechne drey Hülfswinkel A, A', A'' durch die Gleichungen

$$\text{tang}\,A = \frac{\text{ſin}\,\frac{1}{2}(\delta'' - \delta')}{\text{coſ}\,\frac{1}{2}(\delta'' + \delta')}\,\text{cotang}\,\tfrac{1}{2}(t'' - t')$$

$$\text{tang}\,A' = \frac{\text{ſin}\,\frac{1}{2}(\delta - \delta'')}{\text{coſ}\,\frac{1}{2}(\delta + \delta'')}\,\text{cotang}\,\tfrac{1}{2}(t - t'')$$

$$\text{tang}\,A'' = \frac{\text{ſin}\,\frac{1}{2}(\delta' - \delta)}{\text{coſ}\,\frac{1}{2}(\delta' + \delta)}\,\text{cotang}\,\tfrac{1}{2}(t' - t)$$

mache ſodann

$$\text{tang}\,B = \frac{\text{ſin}\,\frac{1}{2}(\delta' - \delta)}{\text{coſ}\,\frac{1}{2}(\delta' + \delta)}\,\text{cotang}\,(A - A')$$

ſo iſt

$$k = \tfrac{1}{2}(t' + t) - B.$$

Man ſetze ferner $A' + A'' - A = C$ und mache

$$\text{tang}\,D = \frac{\text{coſ}\,\frac{1}{2}(t - k + C)}{\text{coſ}\,\frac{1}{2}(t - k - C)}\,\text{tang}\,(45^0 + \tfrac{1}{2}\delta)$$

$$\text{tang}\,E = \frac{\text{ſin}\,\frac{1}{2}(t - k - C)}{\text{ſin}\,\frac{1}{2}(t - k + C)}\,\text{cotang}\,(45^0 + \tfrac{1}{2}\delta)$$

ſo iſt $\varphi = D + E$, $h = D - E$,

Eine

Eine Unbequemlichkeit bey dieſer Methode iſt, daſs man nicht bequem im voraus eine beſtimmte Regel geben kann, (in ſo fern man bloſs nach den analytiſchen Formeln ohne eine Figur rechnet, ohne von den Beobachtungen etwas weiter als die Uhrzeiten zu entlehnen, alſo ohne im voraus zu wiſſen, auf welchen Seiten des Meridians die 3 Sterne beobachtet ſind), in welchem Halbkreiſe man die Winkel A, A′, A″, B, D, E nehmen müſſe, welches bekanntlich die Beſtimmung durch die Tangenten für ſich unentſchieden läſst. Indeſſen läſst ſich zeigen, daſs man hierbey einſtweilen willkührlich verfahren darf, nur wird man dann in einigen Fällen noch folgende Änderungen machen müſſen.

1) Muſs man ſtatt k, k + 180° oder, welches hier einerley iſt, k — 180° ſetzen, wenn man für φ und h ſolche Werthe erhalten hat, daſs coſ φ und ſin h mit entgegengeſetzten Zeichen afficirt ſind.

2) Statt h und φ, wenn man dafür auſserhalb der Grenzen o und 90° liegende Werthe finden ſollte, ſetzt man ihren Unterſchied von dem zunächſt liegenden Vielfachen von 180°.

3) Die Polhöhe iſt als nördlich oder ſüdlich zu betrachten, je nachdem ſin φ und ſin h gleiche oder entgegengeſetzte Zeichen erhalten haben.

Gäben

Gäben alſo z. B. obige Formeln $\varphi = 231^\circ$, $h = -127^\circ$, ſo wäre die wirkliche Polhöhe 51° und die wirkliche Höhe 53°. Der Werth von k hingegen bliebe ungeändert, hingegen hätte man gefunden $\Phi = 231^\circ$, $h = +127^\circ$, ſo muſste k um 180° vermehrt oder vermindert werden. Begreiflich iſt dieſs bloſs der analytiſchen Vollſtändigkeit wegen bemerkt, denn wenn k einer Änderung von 180° bedarf, ſo iſt dieſs ohnehin klar, da man beym Stande der Uhr um 12 Stunden nicht ungewiſs iſt.

Übrigens habe ich in der Abhandlung noch folgende Druckfehler bemerkt:

Seite 280 Zeile 16 lies *Stativ*.
— 283 — 1 und 2 dreymal ſtatt $+k$ lies $-k$.
Ibidem In Gleichung II. und III. ſtatt h' und h'' lies beydemale h.
— 289 Zeile 10 von u. ſtatt des erſten $\frac{1}{2}(t''+t)$ lies $\frac{1}{2}(t'+t)$.
Ibidem — 8 von u. ſtatt $\frac{1}{2}(\delta''+\delta)$ lies $\frac{1}{2}(\delta'+\delta)$ ſtatt $58^\circ\,9'\,40,''25$ lies $58^\circ\,9'\,40,''15$ und ſtatt $\frac{1}{2}(\delta''-\delta)$ lies $\frac{1}{2}(\delta''+\delta)$.
Ibidem — 4 von u. ſtatt $\delta'-\delta$ lies $\delta'+\delta$.

Der Vergleichung wegen lege ich noch den numeriſchen Calcul für daſſelbe Beyſpiel nach obigen Formeln bey.

Berech-

Berechnung des Beyſpiels nach Cagnoli's *Methode.*

$\frac{1}{2}(\delta''-\delta') = -24^\circ\,49'\,59,''55$ $\frac{1}{2}(\delta''+\delta') = 63^\circ\,27'\,6,''15$
$\frac{1}{2}(\delta-\delta'') = -\ 5\ \ 17\ \ 25,\ 90$ $\frac{1}{2}(\delta+\delta'') = 33\ \ 19\ \ 40,\ 70$
$\frac{1}{2}(\delta'-\delta) = +30\ \ 7\ \ 25,\ 45$ $\frac{1}{2}(\delta'+\delta) = 58\ \ 9\ \ 40,\ 25$

$\frac{1}{2}(t''-t) = -129\ \ 41\ \ 39,\ 45$
$\frac{1}{2}(t-t') = +135\ \ 0\ \ 4,\ 72$
$\frac{1}{2}(t'-t) = -\ 5\ \ 18\ \ 25,\ 27$

Log. ſin $\frac{1}{2}(\delta''-\delta')$ . . . 9,6232267 n
Comp. log. coſ. $\frac{1}{2}(\delta''+\delta')$ . . 0,3497391
Log. cotang $\frac{1}{2}(t''-t)$ . . . 9,9191030
Log. tang A . . . . . 9,8920688 n

A $= 142^\circ\ 2'\ 50,''70$

Log. ſin $\frac{1}{2}(\delta-\delta'')$ . . . 8,9647590 n
Comp. Log. coſ $\frac{1}{2}(\delta+\delta'')$ . . 0,0780332
Log. cotang $\frac{1}{2}(t-t')$ . . . 0,0000199 n
Log. tang A′ 9,0428121

A′ $= 6^\circ\ 17'\ 51,''34$

Log. ſin $\frac{1}{2}(\delta'-\delta)$ . . . 9,7005892
Comp. log coſ $\frac{1}{2}(\delta'+\delta)$ . . 0,2777516
(*) 9,9783408
Log. cotang $\frac{1}{2}(t'-t)$ . . . 1,0320274
Log. tang A″ . . . . . 1,0103682 n

A″ $= 95^\circ\ 34'\ 36,''24$
A — A′ $= 135\ \ 44\ \ 59,\ 36$
C $= -\ 40\ \ 10\ \ 23,\ 12$

(*) 9,9783408
Log. cotang (A — A′) . . . 0,0115684 n
Log. tang B 9,9897092

B $= 315^\circ\ 40'\ 43,''55$
$\frac{1}{2}(t+t') = 318\ \ 24\ \ 44,\ 78$
k $= 2^\circ\ 44'\ 1,''23$

$\frac{1}{2}$(t — k

$$\tfrac{1}{2}(t-k+C) = 140^\circ\, 24'\, 22,''85$$
$$\tfrac{1}{2}(t-k-C) = 180\;\; 34\;\; 45,\; 97$$
$$45^\circ + \tfrac{1}{2}\delta \;\; = 59\;\; 1\;\; 7,\; 40$$

Log. coſ $\frac{1}{2}(t-k+C)$ . .	9,8868199 n
Comp. log coſ $\frac{1}{2}(t-k-C)$ . .	0,0000222 n
Log. tang $(45^\circ + \frac{1}{2}\delta)$ . .	0,2215478
Log. tang D	0,1083899

$$D = 52^\circ\, 4'\, 36,''35$$

Log. ſin $\frac{1}{2}(t-k-C)$ . .	8,0048736 n
Comp. log ſin $\frac{1}{2}(t-k+C)$ . .	0,1956297
Log. cotang $(45^\circ+\frac{1}{2}\delta)$ . . .	9,7784522
Log. tang E	7,9789555 n

$$E = -\; 0^\circ\, 32'\, 45,''02$$

Alſo $₵ = 51\;\; 31\;\; 51,\; 33$

$h = 52.\; 37\;\; 21,\; 37.$

VI.

VI.

Aus einem Schreiben des Hrn. *D. A. Schulteſs*, Profeſſors der Phyſik zu Inſpruck.

Inſpruck, am 24 December 1808.

Als Se. Majeſtät der König von Bayern bey Ihrer letzten Durchreiſe durch Inſpruck in eigener Perſon die Lehranſtalten an der dortigen Univerſität unterſuchten und die für die mathematiſche und phyſiſche Claſſe beſtimmten Cabinette nicht in dem Zuſtande fanden, in welchem Sie dieſelben anzutreffen vermuthen konnten, geruhten Sie dem Rector der Univerſität aufzutragen, Ihnen ein Verzeichniſs der nöthigen Inſtrumente zu überreichen, welche Sie bey Ihrem Reichenbach würden fertigen laſſen. Der brave Rector *) überreichte eine Deſideraten-Liſte, die über 3000 Fl. ſtieg, und Se. Majeſtät verſicherten gnädigſt die Genehmigung von 4000 Fl., welche Sie (nicht wie gewiſſe

*) Es iſt Herr von *Spechtenhauſen*, ein Geiſtlicher und ein braver Mann.

Digitized by Google

wiſſe Fürſten für gewiſſe Univerſitäten zu thun pflegten, aus dem Studien-Fonds, ſondern) aus Ihrer *Privat-Dispoſitionscaſſe* unterm 9 Auguſt 1808 angewieſen haben. Die Univerſität zu Inſpruck erhält nun eine Secunden-Pendeluhr um 350 Fl., ein achromatiſches Fernrohr um 400 Fl., einen Borda'ſchen Kreis um 1000 Fl., einen Theodoliten um 400 Fl., einen Hadley'ſchen Sextanten, einen Chronometer u. ſ. w. Manche Univerſität dürfte die jüngſte hohe Schule im Königreich Bayern um ſolche königliche Geſchenke beneiden, die ihrem überdieſs ſo königlich gegründelen Fonds von 700,000 Fl. (zu welchem Se. Majeſtät der König von Bayern faſt alles neu herſchenkten, da der ganze vorige geringe Fonds dieſer Univerſität in der Wiener Bank verloren wurde) nichts entziehen. Wer wird für einen ſolchen König, der ſo wahrhaft königlich ſorgt für Wiſſenſchaften, nicht gern leben und ſterben? Es lebe der König!

VII.

Digitized by Google

VII.

Aus einem Schreiben des Herrn *Jabbo Oltmanns.*

Paris, am 19 October 1808.

. . . . Ich habe jetzt den erſten Heft der aſtronomiſchen Beobachtungen mit meinem Manuſcript verglichen, und habe bey dieſer Gelegenheit in den zu Cumana beobachteten Monds-Abſtänden ein Verſehen bemerkt, das um ſo eher Miſsverſtändniſſe erregen könnte, da das Reſultat derſelben auf den folgenden Bogen ganz anders, ob zwar richtig, angeführt wird. Die geocentriſchen Diſtanzen ſind nämlich, wie ſie in dortiger Ordnung folgen, ſo zu verbeſſern:

26°	6′	6,″4	4ᵛ	25′	54,″6
	4	11, 8		25	10, 2
	1	24, 4		24	4, 4
25	58	53, 6		24	33, 2
	56	3, 3		25	19, 7
	54	2, 5		26	45, 2

Mittel ohne die dritte

$$= 4^{v}\,25'\,23,''5 - 1{,}74\,\Delta S + 1{,}04\,\Delta\,\text{Refr.}_{*} - 1{,}12\,\Delta\,\text{Refr.}\,☾.$$

Während des Drucks bemerkte ich den Irrthum, Folge eines falſch ausgeſchriebenen conſtanten Logarithmen. Die Correction kam wahrſcheinlich zu ſpät nach Paris, und nur das Reſultat konnte noch auf den folgenden Bogen umgeändert werden. Aber auch bey den Längen einiger ſpaniſchen Orte herrſcht hier und dort einige Disharmonie. Ich hatte nämlich die Länge von Barcellona, den Tables de la lune 1806 zufolge, 33″ angenommen. Da meldete uns Delambre, daſs ſie 38″ ſeyn müſſe, und man konnte die deshalb erforderliche Correction nur noch an einigen Orten anbringen. Bey der nächſten Lieferung, die in einigen Monaten erſcheinen wird, ſollen die Verbeſſeuungen ſpeciell angezeigt werden. Es würde uns beſonders angenehm ſeyn, wenn Ew. Hochwohlgeb. die mitgetheilten Correctionen nebſt der Quelle ihrer Exiſtenz in der Mon. Corr. anzeigen wollten.

Noch füge ich folgende in meinen Monds-Tafeln (IV Sup. B. des Berl. Jahrb.) befindliche Druckfehler hier bey.

Pag.

Pag. 9 ult. lin. legendum 4,″0 in motu ☊ pro 30′.

— 16 VI^{s} 19° lege VI 16°

— 32 IX^{s} 10° IX 11° lege IX 20° IX 21°.

— 33 VII^{s} 21° 10′ lege 5° 7′ 30,″8.

— 34 0^{s} 11° 30′ lege 0^{s} 11° 40.

— 35 III^{s} 12° 20′ lege 6° 14′ 21,″4.

III 14° 50′ lege 6° 11′ 32,″0.

— 36 II 16° 50′ lege 6° 2′ 4,″0.

II 17° 10′ lege 6° 2′ 41,″4.

— 37 V 20° 0′ lege 1° 10′ 25,″9.

— 38 I 20° 40′ lege 4° 40′ 8,″6.

— 41 IV 28° 40′ lege 3° 28′ 48,″8.

— 42 $\frac{1^{s}\ 4^{\circ}}{1^{s}\ 5^{\circ}}$ lege diff. 24,″7.

— 43 $\frac{\text{III}\ 20}{21}$ lege diff. 55,″4.

— 45 1^{s} 2° 30′ lege 2° 45′ 45,″6.

— 46 II 6° 30′ lege 4° 43′ 6,″5.

II 9° 10′ lege 4° 48′ 32,″5.

— 47 2° lege 12°.

II 11° 10′ lege 4° 52′ 12,″4.

II 11° 20′ lege 4° 52′ 29,″7.

— 48 0^{s} 17° 30′ lege 1° 32′ 44,″8.

0^{s} 18° 10′ lege 1° 36′ 9,″8.

Corrige graduationes.

— 49 II 23° 30′ 5° 6′ 47,″2.

— 50 II 25° 10′ 5° 7′ 40,″4.

II 25° 20′ 5° 7′ 44,″9.

II 29° 50′ 5° 8′ 46,″6.

— 57 II Arg. 1^{s} 5° lege 5′ 2,″3.

III Arg. 1^{s} 17° lege 1,″1.

Pag. 20 lin. ult. lege IX ±.

— 42 lin. ult. lege XI — X — IX —

— 43 lin. ult. lege VIII + VII + VI +
XI + X + IX +

— 54 lin. ult. Arg. IX lege V — IV — III —

— 56 Arg. XII lin. ult. lege { IX + / III — }

Ibidem Arg. XIII lin. ult. { lege XI + / V — / lege IX + / III — }

Pag. 57 2 (☾ — ☉) + I Arg. *Latitudinis.*

VIII.

VIII.

Beobachtungen der Juno

zur Zeit ihres Gegegſcheins mit der Sonne; an dem Ramsden'ſchen achtfüſsigen Mauer-Quadranten angeſtellt,

von

F. Carlini in Mayland.

1808	Culmination nach Uhrzeit der Juno.	Culmination nach Uhrzeit des 11 ♒	Scheinbare Scheitel-Abſtände der Juno.	Scheinbare Scheitel-Abſtände des 11 ♒	
	u ′ ″	u ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
Jul. 25	20 39 39,6	20 47 26,4	48 55 27,5	50 54 25,0	Die Uhr geht nach Sternzeit
26	20 38 49,9	20 47 26,8	49 0 27,0	50 54 25,0	
28	20 37 9,6	20 47 27,1	49 12 20,0	50 54 25,0	
29	20 36 18,9	20 47 27,4	49 18 31,6	50 54 22,5	
30	10 35 27,6	20 47 27,4	49 24 45,6	50 54 25,5	
Aug. 2	20 32 54,2	20 47 28,5	49 44 11,7	50 54 23,0	
4	20 31 11,3	20 47 29,0	49 57 56,5	50 54 24,2	
7	20 28 37,3	20 47 29,2	50 19 35,1	50 54 25,2	
10	20 26 5,3	20 47 29,6	50 42 20,4	50 54 25,7	

Aus dieſen Beobachtungen ſind folgende Poſitionen der Juno abgeleitet worden, wobey die gerade Aufſteigung nach des Baron von Zach's Sternverzeichniſs für 11 im Waſſermann, 1800

= 312° 30′ 20,″34, die Abweichung nach Piazzi = 5° 29′ 30,″8 S. zum Grunde gelegt worden.

1808.	Mittlere Sonnen. Zeit in Mayland-	Scheinbare gerade Aufſteig. der Juno.	Scheinbare ſüdl. Abw. der Juno.
	U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Jul. 25	12 28 42,093	310 40 56,18	3 28 19,3
26	12 23 56,225	310 28 24,77	3 33 19,0
28	12 14 24,090	310 3 15,87	3 45 12,3
29	12 9 37,330	309 50 30,97	3 51 27,6
30	12 4 50,267	309 37 41,60	3 57 37,7
Aug. 2*)	11 50 28,443	308 59 4,52	4 17 6,8
4	11 40 53,520	308 33 13,68	4 30 50,7
7	11 26 32,029	307 54 40,94	4 52 28,9
10	11 12 12,327	307 16 35,07	5 15 14,3

Zu

*) Die zwey Becbachtungen vom 30 Julius und 2 Auguſt geben folgeudes Reſultat für die Zeit des Gegenſcheins der Juno.

Mit Zuziehung der VIII Elemente der Juno (Mon. Corr. 1808 Septbr. S. 270) wird erhalten:

1808.	Wahre beobaht. L. vom mittl. Aequin.	Berechnete wahre Länge.	Fehler der VIII Elem.	Beobachtete wahre Breite.	Berechnete wahre Breite.	Fehler der VIII Elem.
30 Jul.	310° 58′ 47,″8	310° 58′ 20″	— 27,″8	14° 2′ 19,″3	14° 1′ 51,″0	— 28,″3
2 Aug.	310 15 13,8	310 14 44	— 29,8	13 53 30,3	13 53 0	— 30,3
Mittl. Fehl. in der Länge			— 28,8	Mittl. Fehl. in d. Br.		— 29,3

Wobey Obliquität = 23° 27′ 45,″5, horiz. Parall. = 5,″1 Nutation = 13,″1, Aberrat. long. = − 8,″1, Aberrat. latit. = − 1,″7 angenommen wurde.

Hiernach folgt:

☍ ⊙ ⚵ 1808 2 Aug. 9ᵁ 30′ 15″ mittl. Zeit in Mayland
wahre beobachtete Länge ⚵ 310° 16′ 39″
nördl. geocentr. Breite 13 53 47, 8.

Um

Zu dieſen neuern Beobachtungen ſetzen wir noch folgende frühere hinzu:

Am Aequatorial-Sector.

1807.		Mittlere Zeit in Mayland.			Scheinbare gerade Aufſteigung.			Scheinbare ſüdliche Declination.		
		u	′	″	°	′	″	°	′	″
April	30	13	55	58	240	59	0	4	11	6
May	1	13	27	1	240	48	27	4	6	3
	2	12	37	54	240	38	33	4	0	28
	18	15	2	59	237	28	12	2	43	58
	24	9	45	54	236	16	52	2	23	10
	26	11	50	48	235	51	31	2	16	28
	30	11	38	59	235	3	13	2	5	45
Junius	4	11	14	48	234	5	56	1	55	33

Um andern Beobachtern die Vergleichung der Juno-Beobachtungen mit den Elementen zu erleichtern, ſetzen wir die Mittelpuncts-Gleichung nach den achten Elementen her:

Anomalia med, ⚵ = p

Aequatio Centri = − 104534,″0 Sin. p
+ 16427, 4 Sin. 2p
− 3576, 9 Sin. 3p
+ 889, 9 Sin. 4p
− 237, 5 Sin. 5p
+ 66, 6 Sin. 6p
− 21, 5 Sin. 7p
+ 6, 5 Sin. 8p
− 1, 9 Sin. 9p
+ 0, 6 Sin. 10p

Reduction auf die Ecliptik
= 2706,″8 Sin. 2 Arg. lat. — 17,7 Sin. 4 Arg. lat.

v. L.

IN-

Digitized by Google

INHALT.

Seite

I. Des Freyherrn von Zach vollſtändige Sonnen-Tafeln, nach der letzten Ausgabe vom Jahr 1804 in gegenwärtige abgekürzte und geſchmeidige Form gebracht, und auf den Pariſer Meridian geſtellt. 3

II. Reſultate der neueſten Unterſuchungen über jährliche Parallaxe der Fixſterne. Hiſtoriſche Darſtellung früherer Beobachtungen und Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand. Calandrelli's Beſtimmung der jährlichen Parallaxe von α Lyrae. 38

III. Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. Eſſai politique ſur le royaume de la nouvelle Espagne. Deuxième lioraiſou. 61

IV. Fortgeſetzte Reiſe-Nachrichten von U. J. Seetzen u. ſ. w. Aus einem Briefe an den Hrn. von Zach, d. d. Kahira, am 10 Junius 1808. 76

V. Auszug aus einem Briefe von Gauſs. Verſchiedene Bemerkungen zu ſeiner im October-Hefte 1808 gegebenen Methode einer Zeit- und Breitenbeſtimmung, 85

Seite

VI. Auszug aus einem Briefe von Schulteſs. Nachricht von Anſchaffung aſtronomiſcher Inſtrumente für die Univerſität Inſpruck. 93

VII. Auszug aus einem Briefe von Oltmanns. Anzeige einer Correction in der erſten Lieferung „Aſtronomie et Magnétisme.“ Druckfehler-Verzeichniſs ſeiner Monds-Tafeln. 95

VIII. Beobachtung der Juno zur Zeit ihres Gegenſcheins mit der Sonne, an dem Ramsdenſchen Mauer-Quadranten angeſtellt, von Carlini. 99

Digitized by Google

Digitized by Google

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

FEBRUAR, 1809.

IX.

Beyträge

zur

Kenntniſs der arabiſchen Stämme in Syrien und im wüſten und peträiſchen Arabien,

von *U. J. Seetzen.*

Akre, im Junius 1806.

Kein Reiſender hat uns mehrere und intereſſantere Nachrichten über die verſchiedenen zahlreichen Stämme der arabiſchen Nomaden mitgetheilt,

 als

Digitized by Google

als unſer achtungswürdiger Landsmann, Herr Juſtizrath Niebuhr. Sie ſind nicht ganz ohne Fehler; allein wer es weiſs, wie ungemein ſchwer es hält, genaue Nachrichten über dieſe merkwürdige Volksklaſſe einzuziehen, wird die ſeinigen im hohen Grade ſchätzbar finden und ſeiner Beharrlichkeit im Nachforſchen, ſo wie ſeiner Wahrheitsliebe den gerechteſten Dank zollen. Gegenwärtige Beyträge, welche ich dem Publikum mitzutheilen das Vergnügen habe, ſind gröſstentheils das Reſultat meiner Unterredung mit meinem Reiſegefährten, dem Damascener Jûszef el Milky, über die arabiſchen Nomaden, die er durch einen vieljährigen Umgang auf das genaueſte kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Manche ſpecielle Nachrichten von ihnen werde ich in der Folge in meinem Reiſe-Journale mittheilen, indem es mir jetzt an Muſse fehlt, ſie aus demſelben auszuziehen.

Unter den Stämmen der wandernden Araber im wüſten Arabien nimmt ohne Zweifel der groſse mächtige Stamm der Anâſéh den erſten Rang ein, deſſen zahlreiche Äſte und Zweige im Frühlinge und Sommer in der ſyriſchen Wüſte von Halep bis Belka und Heddíje und in den angrenzenden cultivirten Gegenden umherziehen; im Herbſt und Winter wandern ſie im Wuâdy Szirhân bis nach Dſchôf es Szirhan und in der Wüſte Hamad bis in die Gegend von Bagdad. Einer der mächtigſten Äſte des Anâſéh - Stammes iſt derjenige, deſſen Oberſchech Biſcher heiſst, unter welchem viele kleinere Scheche ſtehen. Jûszef el Milky

Digitized by Google

Milky gab die Zahl der zu dieſem Aſte gehörigen Araber auf 50—60000 männlichen Geſchlechts an. Allein in keinem Stücke fand ich ihn weniger glaubwürdig, als in der Angabe der Volkszahl; da er einen groſsen Theil ſeines Lebens unter den Arabern zubrachte, ſo hatte er in dieſem Stücke ein unbezwingbares Vorurtheil über die Gröſse der Stämme, womit die Nomaden ſich ſelbſt ſchmeicheln, von dieſen eingeſogen, und ich möchte wetten, er habe eine Null zu freygebig hinzugeſetzt. Ein wandernder Stamm macht durch die Menge ſeines Viehes viel Aufſehen und kann einem ſorgloſen Zuſchauer leicht eine vortheilhafte Idee von ſeiner Gröſse einflöſsen; allein wenn bey uns ein Dutzend anſehnlicher Dörfer, deren Einwohner-Zahl ſich etwa auf zwölftauſend beliefe, die vorzüglich von Viehzucht leben, mit allem ihren Hab und Gut, Weibern und Kindern nach einem andern Orte zögen, würde dieſs nicht auch ſchon groſses Aufſehen machen? Nach meinen Beobachtungen iſt die Bevölkerung jenes Landes durch Nomaden gar nicht mit der Bevölkerung deſſelben durch anſäſſige Bauern in Vergleichung zu bringen.

Ein anderer wichtiger Aſt ſind die Anäſéh ibn es Szmâr Dûchy, bey welchen Jûszef ſich am längſten aufhielt. Er gab die Zahl deſſelben auf 30—40000 männlichen Geſchlechts an; allein ich bitte auch hierbey meine obige Bemerkung nicht zu vergeſſen.

Die Anâſéh Mehénneh ibn Phádil machen einen andern ſtarken Aſt aus; Jûszef hielt ihn für noch zahlreicher, als den vorhergehenden.

Auch die Anâſéh Dſchlâs ſollen 30—40000 Perſonen männlichen Geſchlechts, nach Jûszef's Verſicherung, ſtark ſeyn, und unter ihrem Oberſchech ſollen viele kleine Schech ſtehen.

Eben ſo machen die Araber Wuld Aly einen Aſt des Anäſéh-Stammes, und Jûszef gab ihre Zahl auf 5—7000 männlichen Geſchlechts an. Sie ſind am nächſten mit Ibn es Szmêr Dûchy verwandt. Ihr Oberſchech (Schech el kbir), heiſst Meſſâd Aleïda. Zwey Zweige davon, die Hamámde und Phúkará heiſsen, halten ſich vorzüglich in der Gegend von Heddíje auf der Straſse der Mekka-Kjerwane auf.

Die Anâſéh ſehen ſich in dem weitläuftigen Landſtriche, worin ſie umherziehen, nicht als Gäſte an, wie man vielleicht erwarten dürfte, ſondern vielmehr als Herren, welche das Recht haben auf eignem Grund und Boden von Reiſenden Abgaben nach Belieben zu erheben. Von dem guten Vernehmen des Paſcha's von Damask, dem geſetzmäſsigen Anführer der groſsen Mekka-Kjerwane, mit dieſem Stamme hängt zum Theil das Wohl von Tauſenden von Pilgern ab, welche jährlich die mühvolle und koſtſpielige Reiſe nach Mekka und Medína machen. Weit entfernt, daſs der osmaniſche Monarch auf dieſer Landſtraſse gebiete, muſs er vielmehr den Anaſéh und einigen andern

dern Stämmen, die ich nachher nennen werde, jährlich einen gewiſſen Tribut oder Paſſagegeld entrichten; wird dieſs nur einmal unterlaſſen, ſo hat dieſe Kjerwane die unglücklichſten Folgen davon zu befürchten. Indeſſen hebt nicht der ganze Anaſéh-Stamm, ſondern nur drey Äſte deſſelben, Wuld Aly, Ibn es Szmêr Dûchy und Mehénneh ibn Phadil, dieſes Paſſagegeld, welches ſie Szúrra es Szultan nennen, weil nämlich jeder Schech ſeinen Antheil in ein Stückchen Zeug gewickelt erhält. Der Paſcha von Damask führt eine Liſte bey ſich, worin die Namen aller Scheche und ſelbſt mancher gemeinen Araber, die Szúrra erhalten, und der Antheil eines jeden aufs genaueſte verzeichnet iſt, und nach dieſer Liſte wird zu Mſerîb in Haurân, drey Stationen von Damask, die Vertheilung gemacht. Hier verſammlen ſich alle dieſe Scheche bey der Ankunft des Paſcha's mit der Kjerwane und nehmen ihre Antheile von deſſen Banquier, jetzt einem reichen Juden, in Empfang. Man verſichert, der Paſcha rechne bey Auszahlung der Araber jeden Piaſter nur zu 30 bis 34 Para, hingegen ſetze er in der Rechnung, die er dem osmaniſchen Kaiſer machet, den Piaſtér zum gewöhnlichen Preiſe von 40 Para an, wodurch er alſo ein Anſehnliches gewinnt. Damit indeſſen die zwey mächtigen Scheche, Ibn es Szmêr Dûchy und Mehénneh ibn Phádil dazu ſchweigen, ſo erhöhet er ihre in der Liſte angegebene jährliche Summe z. B. um tauſend Piaſter, da ſie alsdann gern zufrieden ſind. Bisweilen machen dieſe zwey Scheche dem Paſcha ein Geſchenk mit ein paar ſchönen

ara-

arabiſchen Pferden. Die Höflichkeit erfordert nun, daſs der Paſcha ſie wieder beſchenkt; er zieht ſeinen Pelz aus, um den Geber damit zu bekleiden, oder er läſst ihm ein beträchtliches Geſchenk an Gelde anbieten. Allein der kluge Schech lehnt alles dieſes von ſich ab, indem er, wie er ſagt, ſein Geſchenk nicht aus Intereſſe gab; wollte ihm indeſſen der Paſcha eine Gefälligkeit erzeigen, ſo bitte er ihn, ſeinen Sohn mit ein paar hundert Piaſtern jährlicher Szúrra in die groſse Liſte einzutragen. Dieſs koſtet den Paſcha nichts, obgleich es in der Folge ſeinem Landesherrn zur Laſt fällt, und wird daher leicht bewilliget. Eine ſolche Szúrra dauert ewig, denn wenn auch der Sohn ſterben ſollte, ſo ſind andere, die dieſe Summe jährlich in Empfang nehmen.

Auſser der Szúrra, welche dieſe drey Äſte des Anâſéh-Stammes von der Mekka-Kjerwane erhalten, beziehen alle Anâſéh und überhaupt faſt alle arabiſche Nomaden-Stämme von Halep bis Medina und weiter von allen benachbarten Städten und Dörfern Abgaben an Getreide, Gelde, Kleidungsſtücken u. ſ. w., welche ſie mit dem Namen Chúch belegen. Alle die mit ihnen zu thun haben, ſeyen es Bauern oder ſtädtiſche Krämer und Kaufleute, müſſen unter jedem Stamme einen Bruder, Ach, haben, dem ſie jährlich ein gewiſſes Geſchenk geben, welches gleichfalls Chúch heiſst. Auch wenn ſie zu dieſem Stamme reiſen, geben ihm die Krämer von jeder Kameel-Ladung ihrer Waaren etwa drey Piaſter zum Geſchenk.

Dafür

Digitized by Google

Dafür nimmt dieſer die Verpflichtung auf ſich, daſs, wenn jene beraubt werden, er ihnen behülflich ſeyn wolle, ſie wieder zu ihrem Eigenthume gelangen zu laſſen, ſo wie er ſich überhaupt bey allen andern Angelegenheiten als ihr aufrichtiger Freund beträgt.

Das Paſſageld, welches die Araber von einzelnen Reiſenden heben, heiſst el Gáffar.

Wenn Reiſende ihrer Sicherheit wegen einen oder etliche Araber mit ſich nehmen, welche man Erphêk (Gefährten) nennt, ſo heiſst das Geld, wofür ſie ihnen dieſen Dienſt erzeigen, al Róffa.

Die Anâſéh ſind ſämmtlich aus Nedſched abſtämmig. Sie haben mehrentheils eine dunkelbraune, oft ſchwärzliche Farbe und kleine Bärte. Manche haben Blutsverwandte in Cheibar, Tama und andern Orten von Nedſched, oder gar auch eigene Beſitzungen, welche ſie unter der Aufſicht eines Neger-Sclaven laſſen. Die Vermiſchung mit Neger-Blut mag wohl bey manchen die Urſache der dunkeln Hautfarbe ſeyn, indem ich zweifle, daſs ihr Clima die einzige Urſache davon ſey.

Die wandernden Anâſéh vermehren ſich immer mehr und mehr, indem ſich oft manche von ihrem Stamm, die vorhin in Städten und Dörfern wohnten, zu ihnen geſellen. Denn in Nedſched ſollen wegen Mangel an Regen, der bisweilen zwey Jahre ausbleibt, die Datteln nicht gerathen, und da dieſe das Hauptnahrungsmittel der Einwohner

Digitized by Google

wohner abgeben, ſo entſteht alsdann leicht eine Hungersnoth, die ſie zu jenem Schritte nöthigt. — Aber auch die immer mehr zunehmende Entvölkerung der benachbarten Diſtricte Syriens und Paläſtinas trägt ohne Zweifel das ihrige dazu bey; denn der Nomade gedeihet nur auf den Ruinen eines ackerbauenden Landes, und könnte er die ganze Welt in eine Wüſte verwandeln, ſo würde er ſagen: Das Himmelreich iſt zu uns herabgekommen!

Dieſer groſse Stamm iſt ſeit vielen, vielleicht zwanzig Jahren den Nachfolgern des Abd el Wuhâb unterworfen, bekennt ſich zu deſſen Sekte und zahlet ihnen einen jährlichen Tribut, der el Sikâ genannt wird und zum Unglück der Menſchheit zum Religionskriege beſtimmt iſt.

Ein anderer in Syrien ſehr bekannter arabiſcher Stamm iſt der des Beni Száhher. Er wird mit mehrern andern arabiſchen Stämmen, aber mit Ausſchluſs des Anâſéh, unter dem gemeinſchaftlichen Namen Ahel es Schemál begriffen. Die Beni Száhher haben zwey Ober-Scheche und zwanzig bis dreyſsig kleinere, jene heiſsen Ibn Fájis und el Chrêſcha. Sie ſollen ſich bis auf 10,000 Perſonen männlichen Geſchlechts belaufen. In den wärmern Monaten ziehen ſie in dem öſtlichen Theile Paläſtina's von Damask bis nach Maân und Dáhher el Akkabéh (auf der Straſse der Mekkapilger), in der kältern Jahreszeit aber in Höddruſch,

Sauphân,

Sauphân, Beir und zuletzt in Dſchôf es Szirhan umher. Auch dieſer Stamm erhält von dem Paſcha von Damask Szúrra, um die Pilger-Kjerwane ungehindert paſſiren zu laſſen. Er iſt ſeit zehn Jahren den Nachfolgern Abd el Wuhâb's unterworfen und bezahlt ihnen die Sikâ..

Der Stamm es Szirhân, die man, wie die Beni Száhher, Ahel es Schemâl (Leute des Nordens) nennt, ſoll nach Jûszef 10,000 Perſonen männlichen Geſchlechts zählen. Sie ſtehen in den freundſchaftlichſten Verhältniſſen mit den Beni Szahher und ziehen mit ihnen in den nämlichen Gegenden umher. Sie haben etwa zwanzig Scheche aber keinen Oberſchech. Sie erhalten vom Paſcha von Damask keine Szúrra und haben ſich ſeit zehn Jahren Abd el Wuhâb's Chaliphen unterworfen.

Der kleine arabiſche Stamm es Szerdîje zieht in dem Gebiete von Damask umher und zählt nur etwa 4—500 männliche Seelen. Ihr Ober-Schech el Phanâs wird vom Paſcha zu Damask mit ſeiner Würde belehnt und erhält bey dieſer Gelegenheit einen Pelz von ihm. Sie erhalten keine Szúrra, bezahlen aber auch keine Abgaben. Sie ziehen von Damask bis Belka in der Gûtha, in Haurân, Dſchaulân u. ſ. w. umher; in die Wüſte Syriens wagen ſie ſich nicht weit hinein. Sie beziehen von den Dörfern ihres Diſtrikts einen jährlichen

lichen Tribut, wofür ſie denſelben in ſo fern nützlich werden, daſs ſie dieſelben wider die Räubereyen und Erpreſſungen anderer Stämme und wider die Verheerung der Getreidefelder durch dieſelben ſichern. Sie ſind dem wuhabiſchen Regenten in Derréije noch nicht unterthänig, weil dieſer bis jetzt noch keine Armee in die Gegend von Damask geſandt hat.

Ein noch kleinerer Stamm, der nur etwa 200 männliche Köpfe zählt, iſt der Stamm der Phahêly. Seine ſechs bis acht Scheche führen den Titel von Emirn. Er wandert bloſs in Ledſchá und Haurân umher und gehört noch nicht zu den Wuháby's. Sie zahlen jährlich etwa zwanzig Beutel oder 10,000 Piaſter Tribut an den Paſcha von Damask, damit dieſer ihnen einige Soldaten überläſst, um von den Arabern von Szoffáa und andern, welche um das Gebirge von Haurân herumziehen, einen gezwungenen Tribut einzuholen. Die Araber von Szoffáa heiſsen Szlûth und Gejod, wohnen auf einem gänzlich unzugänglichen Berge an der Oſtſeite von Ledſchá und verſtehen ſich nur zu einer Abgabe, wenn ſie auſserhalb ihrer ſichern Schlupfwinkel erwiſcht werden. Es führt nur ein ſchmaler ſehr ſteiniger Steig auf den Berg, welcher aus einer weiſsen Steinart, vermuthlich Kalkſtein, beſtehen ſoll.

Der

Die Araber Szalîth ſind nur zwey bis dreyhundert Mann ſtark. Sie halten ſich in der Gegend von el Höſſa oder el Háſſa, einer Station auf dem Wege der Mekka-Pilger an der Nordgrenze von der Landſchaft es Dſchebâl, dem alten Gabalena, auf. Sie erhalten vom Paſcha zu Damask jährlich 6—700 Piaſter Szúrra.

Ein anderer kleiner Stamm, 5—600 Männer ſtark, zieht auf der gebirgigen Landſchaft es Scharáh, ſüdwärts von el Dſchebâl, und bey Maân umher. Dieſe Araber heiſsen el Hadſchaja und erhalten 6—700 Piaſter jährlicher Szúrra.

Oſtwärts von Tbûk zieht ein groſser nomadiſcher Stamm umher, welcher nach Jûszef's Angabe vielleicht 40—50000 Männer zählen dürfte. Dieſs iſt der Stamm der Schararât, welcher dreyſsig bis vierzig Schechen gehorcht. Sie ſind alle mit Flinten bewaffnet, übrigens ſehr elend gekleidet. Sie halten wenige Pferde, aber deſto mehrere Kameele, von deren Producten, ſo wie von der Jagd ſie ſich kümmerlich ernähren. Brod iſt bey ihnen eine Seltenheit. Sie weiden ihr Vieh von Tbûk bis es Sauphân, Höddruſch u. ſ. w., erhalten vom Paſcha von Damask keine Szúrra und ſind ſeit funfzehn Jahren von den Wuhâby's unterjocht. Sie ſtehen im Rufe, unter allen Arabern die gröſsten Lügner zu ſeyn.

Die

Die Araber el Ammr halten ſich in dem alten Gebiete der Moabiter, der jetzigen Landſchaft Karrak, auf der Oſtſeite des todten Sees, und in der gebirgigen Landſchaft Dſchebâl auf. Sie ſollen 6—700 Mannsperſonen ſtark ſeyn, verheyrathen ſich mit den in Karrak und Scháubak wohnenden Arabern und erhalten jährlich 5—600 Piaſter Szúrra.

Der arabiſche Stamm Naeïm wandert in der Gûtha, in Merdſch, in der Gegend von Damask, ſo wie im Gebiete von Hôms umher. Ihre Zahl ſoll ſich auf 10,000 Männer belaufen. Sie halten ſehr viele Schafe und führen Holzkohlen nach Damask und zahlen dem dortigen Paſcha Tribut. Man rühmt ihre ungemeine Gaſtfreyheit und Gutmüthigkeit, und man ſoll unter ihnen vor Räubereyen völlig ſicher ſeyn.

Die Beni Naeïm, die man nicht mit dem vorſtehenden Stamm verwechſeln muſs, halten ſich ſüdwärts von es Scharáh am Akabéh el Músry im peträiſchen Arabien auf. Sie halten lauter Schafe in groſser Menge und nähren ſich von den Produkten derſelben, Fleiſch, ſaurer Milch, Butter und Käſe. Sie ziehen jählich mit dem folgenden Stamme nach Ägypten, um dort Weizen und andere Bedürfniſſe einzukaufen. Auch ſie ſind dem Herrſcher von Derréïje unterworfen.

Die

Die Hhuethât bilden einen anſehnlichen arabiſchen Stamm, welcher im peträiſchen Arabien in der Gegend von el Akabéh el Músry, etwa eine Tagereiſe weſtwärts von Dáher el Akabéh, einer Station auf der Pilgerſtraſse von Damask nach Mekka, umherwandert. Ihr Oberſchech heiſst Méllab ibn Raschîd. Er und ſeine nächſten Anverwandten erhalten jährlich von dem Emîr Hadſch von Kahira 40,000 ſpaniſche Thaler Szûrra oder, wie ſie dieſes Paſſagegeld nennen, Darrack, wovon ſie einen Theil an die übrigen Scheche vertheilen. Die Hhuethât ſenden jährlich eine Kjerwane mit etlichen tauſend Kameelen nach Kahira, um von dort Weizen, Reis, Linſen, Kleidungsſtücke u. ſ. w., einzukaufen. Sie haben dort ein eignes Haus oder Chân, wo ſie einkehren. Sie machen die Reiſe von Akabéh el Músry bis Kahira in zehn Tagen und treffen auf dieſem ganzen Wege, der durch eine ebene Wüſte führt, keinen einzigen Ort und bloſs an drey Stellen Waſſer an.

In der wüſten Ebene el Hamad, deren ich in meinen Beyträgen zur Geographie des wüſten Arabiens gedacht habe, gibt es Araber, welche Szlêb heiſsen und wahre Wilde ſind, die ganz allein von der Jagd leben. Jede Familie dieſes Stammes iſt gänzlich von den übrigen iſolirt und nimmt einen Raum von 4 bis 5 Stnnden im Umfange ein. Mann und Weib ſind in Felle von Gaſellen und andern wilden Thieren gekleidet. Sie leben nicht unter Zelten, wie die übrigen arabiſchen Nomaden, ſondern

dern in Gruben, die ſie in der Erde machen, halten weder Pferde noch Kameele noch Schafe, ſondern jede Familie führt bloſs einen Eſel mit ſich, und der Mann iſt mit einer Flinte bewaffnet, die ihm und ſeiner Frau und ſeinen Kindern ihren Unterhaſt verſchaffen muſs. Die meiſten kennen keine andere Speiſe als das Fleiſch des Wildes, das ſie erlegen. Haben ſie mehr davon, als zu ihrem täglichen Unterhalt erforderlich iſt, ſo trocknen ſie es und heben es zum Vorrathe unter der Erde auf. Sie ſammeln Strausfedern und bringen ſie nach den nächſten bewohnten Örtern, vorzüglich Haurân, um dafür Pulver, Bley, Flintenſteine, Schwefel und bisweilen ein wenig Weizen einzutauſchen. Manche Familien ſehen ſich jährlich kaum einmal, da ſie ſich dann gewöhnlich fragen: Gibt's hinlänglich Koſt? In der Wüſte Hamâd ſowohl, als in einigen andern Gegenden des wüſten Arabiens bedienen die Araber ſich eines Thieres aus dem Katzengeſchlecht, von der Gröſse eines mittelmäſsigen Hundes, zur Jagd der Gaſelle. Seine Farbe iſt weiſs mit vielen ſchwarzen Flecken. Sein arabiſcher Name iſt el Phöhed. Man fängt es jung, legt es an eine Kette und füttert es mit Fleiſch. Auf dieſe Art findet man es nach drey bis vier Jahren hinlänglich zur Jagd abgerichtet. Ein Jäger, der ſich ausſchlieſsend dieſer Art von Jagd widmet, heiſst el Phöhâd. Dieſs Thier kann wohl kein anderes als die Unze (Felis uncia L.) ſeyn.

In Hamad findet man in der Erde überdem viele türkiſche Pfeifenköpfe, welche aber in der

Form

Digitized by Google

Form von den jetzigen abweichen. Die arabiſchen Nomaden, die mit der Geſchichte des Tabaksrauchens natürlich ſehr wenig bekannt ſind, haben die Tradition, daſs ſie aus ſehr alten Zeiten herrühren, und daſs die Teömur, die vor ihrem Propheten Mohamed lebten, ſich derſelben bedienten.

Ich erkundigte mich bey Jûszef el Milky nach den Arabern Abn Szalibe, von welchen man verſichert, daſs ſie Chriſten ſeyen. Ich weiſs, ſagte er, daſs eine Sage geht, es gäbe unter den arabiſchen Nomaden einen Stamm, der ganz aus Chriſten beſteht. Vor mehrern Jahren erſuchte mich ein Geiſtlicher aus Damask mich darnach überall genau zu erkundigen und verſprach mir eine gute Belohnung, wenn ich ihm das Daſeyn deſſelben authentiſch angeben könnte. Ich that es unter nahen und fernen Stämmen; allein immer vergeblich. Endlich fand ich einſt bey den Anâſéh einen Araber, der aus dem Innern von Nedſched oder von el Ahhſa oder el Haſſa nach dem perſiſchen Meerbuſen zu, hieher gekommen war und der mir auf meine Frage die Antwort gab: er habe gehört, daſs es an der Grenze von Omân oder Hadramaut chriſtliche Beddauih gäbe, und daſs ſie an dem obern Ende ihrer Lanzen ein kleines Kreuz angebracht hätten. Dieſes Hörenſagen ſcheint mir bey weitem noch nicht befriedigend zu ſeyn. Sollte vielleicht der Name Araber Szléb oder Araber Szalith wegen der Ähnlichlichkeit des Tons mit Szalîb (Kreuz) jemand bewogen

wogen haben, jene chriſtlichen Nomaden zu erdichten? Ich muſs geſtehen, ich vermuthe, daſs man ihr Daſeyn bey näherer Unterſuchung eben ſo ungegründet finden werde, als das der jüdiſchen Nomaden zu Cheîbar. Zwar gibt es in dem vormaligen Lande der Moabiter oder dem jetzigen Lande Kárrak auf der Oſtſeite des todten Sees wirkliche chriſtliche Araber, die unter Zelten wohnen und die ich ſelbſt beſuchte, und in der Gegend von Tôr ſüdwärts vom Berge Sinai ſollen ähnliche vorhanden ſeyn. Allein dieſe meinte man nicht, und dieſe führen auch nicht den Namen Abn Szálîbe.

Die Mauâly halten ſich in der Gegend von Haleb, Hamáh und Höms auf und wandern bis an die Ufer des Enphrat's und in die Nachbarſchaft von Ana, bis Kbeîszeh nämlich, einem Orte weſtwärts von jener Stadt. Ihr Oberſchech heiſst Abn Rîschech. Sie zeichnen ſich durch eine beſſere Kleidung aus, als die übrigen Araber, und da ſie einen Überfluſs an guten Lebensmitteln haben, ſo ſind ſie ſtark und wohl genährt. Von allen benachbarten Städten und Dörfern beziehen ſie mancherley Abgaben an Baumwolle, Leinwand, Geld, Weizen u. ſ. w. Sie ſollen 4000 Perſonen männlichen Geſchlechts ſtark ſeyn. Man verſichert, etliche Perſonen vom Hofe zu Konſtantinopel hatten vor einigen Menſchenaltern ihr Leben verwirkt, aber das Glück gehabt, ſich durch die Flucht zu retten. Sie vereinigten ſich mit den Arabern

bern in der Gegend von Halep, wo ſie ſich durch Muth und Tapferkeit auszeichneten. Zur Belohnung erhielt der ausgezeichnete die Erlaubniſs ſeinen Turban mit einer Feder zu ſchmücken, wodurch der Name Riſchech (Vater der Feder) entſtand.

Die Araber Tay wandern in Erâk nach Bagdad zu umher.

Tamir Paſcha, welcher ſich im wüſten Arabien in der Gegend von Orſa aufhielt, und deſſen Leute aus einem Gemiſch von Arabern und Kürden beſtanden, war nie das Haupt eines Stammes von arabiſchen Nomaden, ſondern ein rebelliſcher Paſcha, welcher mit ſeinen Leuten in die Wüſte entfloh und dort ein Nomadenleben zu führen anfing. Vor zwey oder drey Jahren wurde er unvermuthet von einem Corps Wuhabys überfallen und gänzlich in die Flucht geſchlagen. Er entfloh nach Bagdad, wo er durch Vermittelung des dortigen Paſcha Begnadigung von der Pforte erhielt.

Die Araber in der Landſchaft el Belka und auf dem Gebirge Edſchlûn auf der Oſtſeite des Jordans führen den allgemeinen Namen Htêm Ahel el Belka. Sie ſollen 40—60000 Köpfe männlichen Geſchlechts zählen. Sie ſtehen unter 40 — 60

Digitized by Google

Schechen, wovon jeder einem beſondern Stamme vorſteht. Einer der mächtigſten Scheche unter ihnen iſt Ibn Aduân. Obgleich alle unter Zelten wohnen und vorzüglich von der Viehzucht leben, ſo treiben ſie doch zugleich auch Ackerbau; indeſſen iſt letzterer von weniger Bedeutung. Sie bezahlen einen jährlichen Tribut an den Paſcha von Damask, welcher in 1200 Schafen beſteht, von dem Schech Ibn Aduân eingehoben und dem Aga, der jährlich von Damask zur Hebung des Tributs hieher kommt, übergeben wird. Man verſichert, Ibn Aduân treibe von den übrigen Arabern ſtatt 1200 wohl 5000 Schafe ein und theile ſeine unrechtmäſsige Beute mit dem Aga, damit dieſer dazu ſtill ſchweige. Die Araber in Belka überſchreiten oſtwärts nie die Straſse der Mekka-Pilger aus dieſem Grunde, und da ihr Land zum Theil ſehr gebirgig iſt, haben ſie bisher noch nicht nöthig gehabt, ſich dem Regenten in Derreije zu unterwerſen und ihm Tribut zu zahlen.

Dieſe Nachricht theilte mir Jûszef el Milky mit. Allein ohne Zweifel iſt die Angabe der Volkszahl dieſer Araber bey weitem übertrieben, wie ich durch eigne Anſicht dieſer Landſchaft mit Zuverläſſigkeit verſichern kann. Bey meinem vorjährigen Aufenthalte in Haurân erhielt ich von dem griechiſchen Pfarrer zu Öſſráa, Aijub, eine mit jener ſehr contraſtirende Angabe, welche aber um ſo glaubwürdiger iſt, daſs er aus dieſer Gegend gebürtig war und dieſelbe aufs genaueſte kannte. „Die Araber von Ammán, ſagte er, (und er

er verſtand hierunter el Belka) können etwa 4000 Mann zu Fuſs und zu Pferde ſtellen. Sie beſtehen vorzüglich aus folgenden Stämmen: Beni Háſſan, Beni Aduân, Beni Abód, Beni Hamêde, el Adiat, Ruſchéideh, Bilgannem, Beni Száhher und Dſcháhauſche. — Die Araber von Moab, worunter er die jetzige Landſchaft Karrack verſtand, können etwa 1000 Mann zu Pferde und 3000 zu Fuſse ſtellen und beſtehen aus den Stämmen: Hhúethât, Hedſchája, Szalîth und el Ammr."

In Jemen wandert der arabiſche Stamm el Meréckedéh umher, welcher ſich durch eine ſonderbare Sitte auszeichnen ſoll, wie Jûszef von mehrern Nomaden erzählt wurde. Erhält einer von dieſen Arabern einen Gaſt, ſo überläſst er ihm ſeine Frau zur nächtlichen Gefährtin. Hatte dieſe Urſache mit ihm zufrieden zu ſeyn, ſo erzeigt man ihm am folgenden Tage die gröſste Achtung und Aufmerkſamkeit; fand aber das Gegentheil Statt, ſo färbt man ſeinen Bart und ſeine Hände roth und nimmt ihm ſeine Kopfbinde.

Auſser dieſen genannten arabiſchen Stämmen gibt es noch in Syrien, Paläſtina und Arabien eine groſse Menge, und bloſs ihre Namen mit einigen wenigen Nachrichten von einem jeden beſondern Stamme würden ſchon ein ganzes Buch füllen. Selbſt Herr Juſtizrath Niebuhr führt in ſeiner klaſſiſchen Beſchreibung Arabiens unter-

ſchiedliche Stämme an, welche in Syrien und in der benachbarten Wüſte herumziehen, von denen ich keine näheren Nachrichten zu erhalten im Stande war. Manche Stämme ſind überdem ſo klein und unbedeutend, indem ſie nur aus wenigen Familien beſtehen, daſs es ſich kaum der Mühe verlohnte, ihrer Erwähnung zu thun. Indeſſen werde ich bey der Fortſetzung meiner Reiſe auf dieſen Gegenſtand immer aufmerkſam ſeyn.

Aus der Angabe der Wohnörter der genannten Stämme wird man ſchon abnehmen können, daſs nicht jeder Stamm einen ihm ganz eigenthümlichen Diſtrict einnimmt, deſſen Grenzen ein anderer Stamm nicht überſchreiten darf, ſondern daſs öfters mehrere ganz verſchiedene Stämme in dem nämlichen Gebiete umherziehen und ihre Herden friedlich neben einander graſen laſſen.

Obgleich es den arabiſchen Nomaden keinesweges an guten natürlichen Anlagen fehlt, und man gewöhnlich eine lebhafte Phantaſie, verbunden mit einer geſunden Beurtheilungskraft, bey ihnen antrifft, ſo ſind doch die wiſſenſchaftlichen Kenntniſſe bey ihnen im höchſten Grade vernachläſſiget. Unter mehrern Tauſenden trifft man öfters nur einige, welche leſen und ſchreiben können, indem aus Mangel an Lehrern die Kinder durchaus keinen Unterricht erhalten. Zwar ſind die Nomaden alle Mohamedaner; allein die vorgeſchriebenen Ceremonien der Müslemîn werden nur ſehr nachläſſig befolgt. Sind indeſſen mehrere von ihnen beyſammen, und es findet ſich jemand

mand in ihrer Verſammlung, der die vorgeſchriebenen Gebete kennt, ſo wird unter freyem Himmel Gottesdienſt gehalten. Die Faſten im Monat Ramádan werden bey ihnen mit weit weniger Strenge beobachtet, als in den Städten, und ein Araber in Ledſcha verſicherte mir offenherzig, daſs man ſich kein Gewiſſen daraus mache, bey groſser Hitze des Tages auf ihren Wanderungen in jenem Monat ein wenig zu trinken, obgleich weniger reichlich, als zu einer andern Zeit.

Die meiſten arabiſchen Scheche lieben das Schachſpiel, öfters mit Leidenſchaft, und ſpielen es meiſterhaft.

Sie ſind ungemein ehrliebend, und dieſem Charakter iſt ohne Zweifel die Menge von Lobgedichten oder Kaszida zuzuſchreiben, welche unter ihnen bekannt ſind und ſo lange von Mund zu Mund fortgepflanzt werden, oft verändert und verſtümmelt, bis ſie durch neuere endlich in Vergeſſenheit gerathen. Das iſt, wie ich glaube, das Geſchick aller mündlichen Traditionen, und man kann daraus erkennen, wie wenigen Werth dieſelben in der Geſchichte haben. Es gibt viele arabiſche Dichter, welche ſich durch Verfaſſung ſolcher Lobgedichte ein kleines jährliches Honorar verſchaffen. Ich lernte während meines Aufenthaltes in es Szalt auf der Oſtſeite des Jordans im Lande der Amoriter einen ſolchen kennen. Er war ein griechiſcher Kirchendiener oder Schemmâs, der mit der Zeit die Würde eines Pfarrers erhält. Hat er auf irgend einen benachbarten

Schech

Schech ein Lobgedicht gemacht, ſo begibt er ſich zu demſelben und ſingt daſſelbe in ſeinem Zelte bey einer zahlreichen Verſammlung und in Begleitung der arabiſchen einſaitigen Geige, der Erbâbe, ab. Der geſchmeichelte Schech unterläſst dann gewöhnlich nicht, ihm ein Geſchenk zu machen, welches je nach ſeinem Wohlſtande und ſeiner Freygebigkeit aus etlichen Piaſtern, oder einem Tuche, einem Schâl, aus einem Abbaje, einem Beniſſeh, einem Schaf, Eſel, oder wohl gar aus einem Pferde oder Kameel beſteht, letzteres indeſs gehört zu den Seltenheiten. Der Schemmâs war arm, und im Grunde iſt dieſe Art für andere zu dichten eine Betteley.

Die Araber ſind von Jugend auf gewöhnt ſolche Gedichte zu hören, und da der Reim in der arabiſchen Sprache bewunderungswürdig reich iſt, ſo fällt es ihnen ſelbſt ſehr leicht Reime zu machen; denn manche Kaszide ſind in der That mehr gereimte Proſa, als wirkliche Gedichte. Der Araber — ich rede von den Nomaden — trägt alles in Reimen vor. Hatte er einen Zank mit einem andern, ſo ſchildert er ſeinen Unwillen über die Schlechtigkeit ſeines Gegners in einigen Strophen; empfing er einen vorzüglichen Dienſt von Jemanden, ward er gut bewirthet, ſo mahlt er ſeine Dankbarkeit in einem kleinen Lobliede, welches er oft aus dem Stegreiſe macht und abſingt. Auch unter ihnen gibt es eine Menge gemeiner Araber oder armer Scheche, welche ſich mit der Bänkelſängerey befaſſen, um dadurch von begüterten Schechen Geſchenke

ſchenke zu erhalten. Aber auch unter dieſen befinden ſich bisweilen talentvolle Männer, welche treffliche Kaszide verfertigen. Ein ſolcher war der Ober-Schech des groſsen Stammes Anâſéh, Kinân Teijor, welcher vor mehrern Jahren ſtarb. Auch unter den Arabern von Belka zeichnete ſich Diâb ibn Aduân, Schech des Stammes Aduán, aus, welcher noch jetzt lebt. Bey dieſem Stamme iſt ein Schmid, Namens Hhmûd, deſſen Kaszide gleichfalls vorzüglich ſind. Dieſer verliebte ſich vor mehrern Jahren in die Tochter eines griechiſchen Chriſten, eines Schmides zu es Szalt in el Belka, oder dem vormaligen Lande der Amoriter. Er machte ein kleines Lobgedicht auf ſie, worin er ihre Reize ſchilderte, die ihn bezauberten, und verlangte ſie von ihrem Vater zur Ehe. Ein arabiſcher Bauer daſelbſt, ein trefflicher Kopf, Namens Bulos, machte im Namen ihres Vaters ein langes Gegengedicht, worin er die Unſchicklichkeit einer ſolchen Verbindung ſchilderte und eine Vergleichung zwiſchen der chriſtlichen und mohamedaniſchen Religion anſtellte, wobey erſterer natürlicherweiſe groſse Vorzüge beygelegt wurden. Ich wohnte zehn Tage lang während meines Aufenthaltes in es Szalt bey ihm, und er war ſo gefällig meinem Reiſegefährten ſein Gedicht für mich zu dictiren. Ich werde es in der Folge nebſt etlichen andern neuern Lobgedichten, die auf arabiſche Scheche gemacht wurden, nach Deutſchland überſenden. In Haurân zeichnet ſich der Schech der Araber Eiſſa, Mahmûd el Hády, unter den Arabern Wuld Aly, einem Aſte des Stammes Anâſéh, ein noch

noch lebender kleiner Schech, Namens el Bâck ibn el Duéhhy, als Dichter aus. Selbſt das ſchöne Geſchlecht hat ſeine Sappho, dieſs iſt die Dichterin Száida unter dem groſsen arabiſchen Stamme es Schárarât, deren Gedichte ſehr gerühmt werden. Es iſt in der That Schade, daſs nur äuſserſt ſelten jemand ſich die Mühe nimmt, dieſe Gedichte aufzuſchreiben und zu ſammeln. Sie werden eine Zeitlang mündlich fortgepflanzt, bald aber durch neue verdrängt und in Vergeſſenheit gebracht. Jeder Araber, ſey er Bauer oder Nomade, weiſs gewöhnlich eine Anzahl ſolcher Gedichte auswendig und, iſt anders ſeine Stimme erträglich, ſingt ſie bey Verſammlungen in Begleitung der arabiſchen Geige, Erbâbe, ab. Dieſe Geige iſt ohne Zweifel eines der einfachſten und älteſten muſikaliſchen Inſtrumente, die man kennt. Jeder, der Luſt hat, verfertiget ſich ſelbſt eine. Der Reſonanz-Boden beſtehet aus dem Fell einer Ziege, welches über einen Kranz von dünnem Holz geſpannt wird, und worein man etliche Löcher macht. In den hölzernen Kranz befeſtiget man einen runden, drey und eine halbe Spanne langen Stock, woran die aus 20 bis 30 Pferdehaaren beſtehende Saite aufgeſpannt wird. Der Streichbogen beſteht ebenfalls aus Pferdehaaren. Ich werde eine ſolche Violine für die orientaliſche Sammlung nach Gotha überſenden. Sie iſt das einzige Saiten-Inſtrument, welches die Araber kennen.

In es Szalt erhielt ich noch ein langes Gedicht, welches den Einfall der Franzoſen in Syrien unter

unter ihrem groſsen Anführer zum Gegenſtande hat. Der Verfaſſer iſt der vorhin erwähnte Schemmâs, der mir mit dem einzigen Exemplar, welches er beſaſs, ein Geſchenk machte; er wuſste es auswendig. Er ſang mir noch ein anderes Gedicht ab, welches ihn zum Verfaſſer hatte und eine Aufmunterung der Chriſten auf der Oſtſeite des Jordans und des todten Sees erhielt, ſich eilends unter die Fahnen des ſiegreichen Napoleon zu begeben. Die Franzoſen haben wohl kaum geahndet, daſs ſie in dieſen entfernten Gegenden unter den Arabern ſolche enthuſiaſtiſche Freunde hätten.

Die Araber, Städter ſowohl als Bauern und Nomaden, ſind groſse Freunde von Erzählungen, die oft voll Witz, voll Leben und voll trefflicher Moral ſind. Manche haben die Groſsthaten ihrer Vorfahren zum Gegenſtande, und man könnte ſie mit unſern Ritter-Romanen vergleichen. Die Geſchichten von Antar, den Beni Helál, el Daher und einigen andern ſind unter ihnen vorzüglich geſchätzt. Ein griechiſcher Schemmâs zu Irbid in el Botthîm (Bithynien) auf der Oſtſeite des Jordans erzählte einſt in meiner Gegenwart eine Geſchichte aus der Sammlung der Beni Helál, welche einige Stunden dauerte, und da dieſelbe gröſstentheils in Verſen abgefaſst war, ſo trug er ſie auch meiſtentheils ſingend vor. Mein Reiſegefährte Jûszef el Milky unterhielt die Geſellſchaft des Abends oft mit Erzählungen, welchen man mit vieler Aufmerkſamkeit zuhörte, da er ſie gut vorzutragen wuſste.

Bey

Bey Familien-Feſten, wenn zum Beyſpiel eine Heirath geſchloſſen wird, und auch bey manchen andern Gelegenheiten verbindet man den Tanz mit Muſik und Geſang. Die Verſammlung von Mannsperſonen ſchlieſst einen Kreis neben einander ſtehend und klopfet in die Hände, während deſſen ſie beſtändig nach dem Takte das Wort Hammúdeh oder Hédahléh ſingend wiederholen. Mitten im Kreiſe tanzt eine weibliche Perſon. Dieſe Beluſtigung heiſst bey den Nomaden Szahhdſcheh, bey den arabiſchen Bauern aber Debke.

Die arabiſchen Nomaden haben keine geſchriebenen Geſetze, auſser dem Koran, welcher nur bey einigen angetroffen wird. Ihre Geſetze pflanzen ſich gewöhnlich durch mündliche Überlieferung fort und ſind manchmal ziemlich ſonderbar. Hat einer den andern zufälligerweiſe gekratzt, ſo daſs es blutet, und dieſer klagt deshalb beym Schech, ſo muſs der Thäter ein Lamm zur Verſöhnung geben. Hat einer des andern Hund getödtet, ſo faſst dieſer denſelben in Gegenwart des Schechs bey der Schwanzſpitze und läſst ihn ſo mit der Schnauze die Erde berühren, während daſs der andere genöthiget iſt, ſo lange Gerſte oder Weizen darüber zu ſchütten, bis der Haufen die Höhe der Schwanzſpitze erreicht (??). Wenn einer den andern verwundet, und er ſtirbt auch erſt ein Jahr nachher, ſo muſs der Thäter unerbittlich wieder ſterben, wenn er von den Verwandten

wandten des Verſtorbenen ertappt wird. Sind indeſſen dieſe damit zufrieden, ſo muſs er das gewöhnliche Blutgeld erlegen, welches aus 50 Kameelen, einem Dellûl (ſchnelllaufendem Kameele), einem Pferde, einem Neger und einer Flinte beſteht. Fehlen an der Zahl der Kameele einige, ſo kann er das Stück mit acht Piaſtern vergüten. Wenn jemand im freyen Felde einen Mord begeht, und ein anderer iſt Zeuge davon, ſo gibt dieſer den Mörder bey den nächſten Verwandten des Erſchlagenen an. Dieſe führen den Thäter nebſt dem Zeugen vor den Richter, allein da bey dem Morde keine Zeugen zugelaſſen werden, ſo muſs ſich der Mörder der Feuerprobe unterwerfen, die denn in folgendem beſteht: Der Kady läſst den groſsen eiſernen Löffel, worin die Nomaden den Kaffee brennen, glühend heiſs machen und übergibt ihn, nachdem er einigemal darauf geblaſen hat, dem Angeklagten, der ihn auf jeder Seite einmal belecken muſs. Brennt er ſich, ſo wird er für ſchuldig erklärt, wo nicht, ſo iſt er frey. Im erſten Fall erhält der Richter von dem Kläger, im andern von dem Angeklagten ein Kameel zum Geſchenk. Da ich ſelbſt mehrere Derwiſche vom Ruphay - Orden glühendes Eiſen ohne Nachtheil lecken ſah, ſo iſt es wahrſcheinlich, daſs der Richter dieſes Kunſtſtück ebenfalls kennt und es alſo in ſeiner Gewalt hat, den Angeklagten für ſchuldig zu erklären, oder frey zu ſprechen. Stiehlt einer dem Gaſte eines Arabers bey nächtlicher Stille einen Pelz oder ſonſt etwas, und man entdeckt den Thäter, ſo wird er zu Abhauung der Hand

Hand verurtheilt, oder er muſs fünf Kameele bezahlen. Das nämliche Urtheil findet Statt, wenn jemand den Gaſt eines andern gröblich beleidiget oder Hand an ihn legt, ſey der Gaſt von welcher Nation oder Religion er wolle; ein ehrenvoller Beweis, wie ſehr die Rechte der Gaſtfreundſchaft bey den Arabern geſchätzt werden. — Hat einer einen Contract mit einem andern gemacht, ihn nach einem beſtimmten Ort zu transportiren, ſie werden aber unterwegs mit einander uneins, und jener verlangt die Bezahlung für den Weg, die ihm dieſer unter dem Vorwande abſchlägt, er habe kein Geld bey ſich, ſo gibt es ein Mittel, wodurch letzterer genöthiget wird, ihn auf der Stelle zu bezahlen, ſollte es auch mit ſeinen Kleidungsſtücken geſchehen. Der Gedungene ſucht nämlich in der Eile einen Knoten in den Zipfel ſeines Kopftuches zu machen, wobey er die Worte ſagt: Tarrány b' Alláh wu Phîk! Dieſes Manoeuvre iſt indeſſen nur gültig, wenn ein Zeuge vorhanden iſt. Auch in andern Fällen iſt dieſes Verfahren von groſser Wichtigkeit. Denn hätte einer auch einen doppelten Mord begangen, und er findet Gelegenheit dem nächſten Anverwandten des Erſchlagenen dieſen Knoten mit jenen Worten in ſein Kopftuch zu machen, ſo erhält er drey Tage und vier Stunden Zeit ſich zu flüchten, und es iſt dem Bluträcher nicht erlaubt, vor Verlauf dieſer Friſt ihn zu verfolgen. — Wenn ein Araber von einem andern Stamme beym Raube auf der That ertappt wird, ſo führt ihn der Beraubte in ſein Zelt, wirft ihn, an Händen und Füſsen

ſsen gebunden, in ein tiefes grabförmiges Loch und bewahrt ihn daſelbſt einen oder ein paar Monate lang, bis die Verwandten des Gefangenen ſeinen Aufenthalt erfahren und ihn mit deſſen geſammten Vermögen loskaufen. Dieſes iſt ein auffallender Beweis, wie ſehr ſie Diebſtahl und Räuberey unter ſich verabſcheuen. Reiſende und Fremde aber, die keine Araber ſind, zu berauben und zu plündern, iſt unter ihnen etwas ehrenvolles, deſſen ſie ſich öffentlich rühmen. —

(Die Fortſetzung im nächſten Heft.)

X.

X.

Methodum peculiarem

Elevationem Poli derterminandi explicat ſimulque Praelectiones ſuas proximo ſemeſtri habendas indicat

D. Carolus Fridericus Gauſs,

Aſtronomiae P. P. Ord. etc. etc.

Göttingae, Typis J. C. Baier, Acad. Typogr. 1808.

Das vorliegende Programm, welches uns der würdige Verfaſſer mitzutheilen die Güte hatte, macht eine ſehr ſchätzbare Ausnahme von den gewöhnlichen Schriften dieſer Art, indem es die Entwikkelung einer für practiſche Aſtronomie ſehr brauchbaren Methode zu einer Zeit- und Breitenbeſtimmung enthält. Sowohl in dieſer Hinſicht als auch vorzüglich aus dem Grunde, weil dergleichen Schriften, nicht leicht durch den Buchhandel in Umlauf kommen und alſo gerade aſtronomiſchen Liebhabern, die auf Reiſen dieſer Methode ſich am vortheilhafteſten bedienen können, unbekannt bleiben, halten wir uns für verbunden in dieſer Zeitſchrift die hauptſächlichſten Formeln, auf denen die Methode beruht, kurz darſtellen zu müſſen.

Unter

Digitized by Google

Unter der Vorausſetzung, daſs die Beobachtungen mit Sextanten gemacht werden, unterſucht der Verfaſſer in den erſten Paragraphen den relativen Werth und das Vorzügliche der Zeit- und Breitenbeſtimmungen durch Sonnen- und Sternhöhen. Die Leichtigkeit der Rechnung bey Sonnenhöhen gibt dieſen allerdings einen ſehr entſchiedenen Werth, allein wenn man dagegen bedenkt, daſs im Winter der tiefe Stand der Sonne die meiſten Beobachtungen vereitelt, daſs dann ferner ſehr oft der Himmel erſt bey Nacht ſich in unſern nördlichen Parallelen aufheitert, und daſs auch, vorzüglich für reiſende Beobachter, des Nachts alle die Störungen wegfallen, die ſo oft Mittags die Beobachtungen unterbrechen, ſo verdienen gewiſs die Methoden, aus Sternhöhen Zeit- und Breitenbeſtimmungen zu erhalten, mehr bearbeitet zu werden, als es zeither der Fall war. Schon früher (M. C. Octbr. H. 1808.) hat Hr. Profeſſor *Gauſs* eine Methode, aus drey beobachteten gleichen Sternhöhen eine *ſehr genaue* Breitenbeſtimmung herzuleiten, gegeben, die er aber ſelbſt, wegen einiger dazu erforderlichen Vorbereitungs-Rechnungen, gerade nicht reiſenden Beobachtern empfiehlt. Dieſs iſt bey der gegenwärtigen Aufgabe „aus den beobachteten gleichen Höhen zweyer Sterne und der Zwiſchenzeit der Beobachtung die Zeit- und Breitenbeſtimmung zu erhalten" der Fall. Die Poſitionen der Sterne werden natürlich als bekannt dabey vorausgeſetzt. Kraft hat daſſelbe Problem im Tom. XIII. Acta nova Acad. Petrop. behandelt, aber die Methode dadurch ſehr beſchränkt,

ſchränkt, daſs er beyde Sternhöhen als gleichzeitig beobachtet vorausſetzt, wo dann zwey Beobachter, zwey Inſtrumente und das genaue Zuſammentreffen beyder Beobachtungen auf einen Augenblick erfordert werden; Bedingungen, die nicht leicht zu erfüllen ſind. Aus dieſem Grunde war es denn auch, daſs wir dieſer Methode bey Anzeige jenes Bandes der Acta Academ. Petrop. in dieſer Zeitſchrift (1807. Aug. S. 146) gerade keinen Beyfall gaben. Allein ganz ein anderes Anſehen gewinnt dieſes Verfahren nun, da es Gauſs auf die obige Aufgabe reducirt hat, wo nur ein Beobachter und eine Uhr erforderlich iſt, die nur auf die wenigen Minuten des Zwiſchenraums beyder Beobachtungen nicht ſehr von Sternzeit abweichen darf, indem man immer zwey Sterne wählen kann, die in kurz auf einander folgenden Zeiträumen gleiche Höhen erreichen. Der Verfaſſer gibt im dritten Paragraphen eine geometriſche Darſtellung, wie ſowohl dieſe Aufgabe als die von Kraft behandelte aufzulöſen iſt, und geht dann auf die Entwickelung der zu einer numeriſchen Berechnung erforderlichen analytiſchen Ausdrücke über, die wir hier in der Kürze folgen laſſen.

Sey φ Polhöhe, α, α' die geraden Aufſteigungen, δ, δ' die Abweichungen beyder Sterne, γ, γ' die den Beobachtnngen entſprechenden in Grade verwandelten Sternzeiten, h die beobachtete Höhe des erſten, h' die des zweyten Sternes. Dann ſind $\gamma - \alpha$, $\gamma' - \alpha'$ die den Beobachtungen entſprechenden Stunden-Winkel; ſey $\gamma - \alpha = \lambda$, $\gamma' - \alpha' = \lambda - \vartheta$, ſo iſt $\vartheta = \alpha' - \alpha - (\gamma' - \gamma)$ eine be-

kann-

kannte Gröſse, weil $\gamma' - \gamma =$ der Zwiſchenzeit beyder Beobachtungen iſt. Die ganze Auflöſung beruht auf folgenden zwey Gleichungen:

$$1)\ \sin h = \sin\delta \sin\varphi + \cos\delta \cos\varphi \cos\lambda$$

$$2)\ \sin h' = \sin\delta' \sin\varphi + \cos\delta' \cos\varphi\ (\lambda - \vartheta)$$

Nun beweiſt der Verfaſſer, daſs

$$\left(\frac{\cos\delta \sin\varphi - \sin\delta \cos\varphi \cos\lambda}{\cos h}\right)^2 + \left(\frac{\cos\varphi \sin\lambda}{\cos h}\right)^2 = 1,$$

und nennt hiernach,

$$3)\ \frac{\cos\delta \sin\varphi - \sin\delta \cos\varphi \cos\lambda}{\cos h} = \cos u$$

$$4)\ \frac{\cos\varphi \sin\lambda}{\cos h} = \sin u$$

Durch die Verbindung von No. 3 mit 1 folgt nun

$$5)\ \sin\varphi = \sin\delta \sin h + \cos\delta \cos h \cos u$$

$$6)\ \cos\varphi \cos\lambda = \cos\delta \sin h - \sin\delta \cos h \cos u$$

Sey nun

$$7)\ \frac{\cos\delta \sin\delta' - \cos\vartheta \sin\delta \cos\delta'}{\sin\vartheta \cos\delta'} = \text{cotg. } v$$

und ferner

$$v - u = w$$

ſo wird,

$$8)\ \cos w = \frac{\sin v (\sin h - \sin h \sin\delta \sin\delta' - \sin h \cos\vartheta \cos\delta \cos\delta')}{\cos h' \sin\vartheta \cos\delta'}$$

woraus denn w und dann $u = v - w$ erhalten wird.

Iſt u gefunden, ſo folgt aus Verbindung der Gleichungen 4 und 6,

$$9)\ \text{tg } \lambda = \frac{\cos h \sin u}{\cos\delta \sin h - \sin\delta \cos h \cos u}$$

$$10)\ \text{tg } \varphi = \frac{\sin\lambda (\sin\delta \sin h + \cos\delta \cos h \cos u)}{\cos h \sin u}$$

Digitized by Google

Aus λ folgt $\gamma = \kappa + \lambda$, was, in Zeit verwandelt, den Stand der Uhr angibt.

Bey der Formel 8 kann eine Zweydeutigkeit übrig bleiben, indem für w, welches durch den Coſinus gegeben iſt, ein poſitiver und negativer Werth folgt, die ſich aber durch folgende Betrachtung leicht beſtimmen läſst. Wenn man die Azimuthe von Mittag nach Abend zählt, ſo iſt der Sinus des Überſchuſſes des Azimuthes bey der erſten Beobachtung gegen das bey der zweyten

$$= \frac{\text{ſin}\,\vartheta\,\text{coſ}\,\delta'\,\text{ſin}\,w}{\text{coſ}\,h'\,\text{ſin}\,v}$$

Nun ſind coſ δ' coſ h' ihrer Natur nach poſitive Gröſsen, und ſin w wird daher daſſelbe oder entgegengeſetzte Zeichen von $\frac{\text{ſin}\,\vartheta}{\text{ſin}\,v}$ haben, je nachdem der Vertical des erſten Sternes gegen den des andern zur rechten oder linken Hand iſt, worüber man nie ungewiſs ſeyn kann, da es, wie wir gleich anführen werden, ganz gegen den Geiſt dieſer Methode wäre, zu der geſuchten Beſtimmung zwey Sterne zu brauchen, deren Verticale entweder nahe bey einander oder entgegengeſetzt ſind.

Durch Einführung zweyer Hülfswinkel kann die numeriſche Berechnung obiger Formeln noch etwas bequemer gemacht werden. Sey

$$11)\ \text{tang}\,F = \frac{\text{tang}\,\delta'}{\text{coſ}\,\vartheta}$$

ſo verändern ſich die Gleichungen 7 und 8 in

12) tang

$$12)\ \tang v = \frac{\cos F \tang \delta}{\sin (F - \delta)}$$

$$13)\ \cos w = \frac{\cos v \tang h}{tg (F - \delta)} \left(\frac{\sin h' \sin F}{\sin h \sin \delta' \cos (F - \delta)} - 1 \right)$$

Und wird ferner ein zweyter Hülfswinkel G durch die Formel

$$\tang G = \frac{\tang h}{\cos u}$$

beſtimmt, ſo folgt

$$\tang \lambda = \frac{\cos G \tang u}{\sin (G - \delta)}$$

$$\tang \varphi = \cos \lambda \cotang (G - \delta)$$

Um die practiſche Brauchbarkeit dieſer Methode durch eine wirkliche Anwendung zu beweiſen, beobachtete der Verfaſſer mit einem Troughton'ſchen Sextanten die Höhen von α Aquilae und α Andromedae und leitete daraus die Polhöhe von Göttingen 51° 31′ 47,″2 her, welches nur wenig Secunden von der wahren Breite abweicht.

Um den Einfluſs der Fehler in den beobachteten Höhen auf φ und λ zu beſtimmen, entwickelte der Verfaſſer folgende Ausdrücke. Nennt man A, A′ die Azimuthe der zwey Sterne zur Zeit der Beobachtung, ſo iſt

$$d\varphi = -\frac{\sin A'}{\sin (A' - A)} dh + \frac{\sin A}{\sin (A' - A)} dh'$$

$$\cos \varphi\, d\lambda = \frac{\cos A'}{\sin (A' - A)} dh - \frac{\cos A}{\sin (A' - A)} dh'$$

Die Azimuthe werden von Mittag gegen Abend von 0—360° gezählt. Man ſieht ſogleich aus dieſen

 Aus-

Ausdrücken, daſs es am vortheilhafteſten iſt, wenn A′ — A nahe 90° iſt, indem in andern Fällen, wenn A′ — A ſehr klein wird, die Fehler dh, dh′ in den beobachteten Höhen bedeutend dadurch vergröſsert werden.

Die Genauigkeit, mit der man durch dieſe Methode eine Breitenbeſtimmung erhalten kann, und der kurze Zeitraum, den die Beobachtungen erfordern (bey dem oben angeführten Beyſpiele wurden beyde Sternhöhen in einem Zeitraume von 6′ beobachtet), gibt dieſem Verfahren unſtreitig einen ſehr vorzüglichen Werth, und jeder practiſche Aſtronom wird es dem Verfaſſer Dank wiſſen, daſs er ſeine ausgezeichnete analytiſche Fertigkeit auch auf ſo ganz practiſche Gegenſtände in Anwendung bringet.

XI.

Digitized by Google

XI.

Eſſai politique
ſur le royaume de la nouvelle Espagne. etc. etc.
Par *Alexandre de Humboldt.*

(Fortſetzung zum Januar-Heft, S. 75.)

Wenn wir im vorigen Hefte nach Anleitung des vorliegenden Werkes unſere Leſer mit der Bevölkerung des Königreichs Neu-Spanien und mit einigen bürgerlichen Verhältniſſen der dortigen Einwohner bekannt gemacht haben, ſo gehen wir jetzt auf die Verhältniſſe jener Völker in ſittlicher Hinſicht über. Die dort befindlichen nicht eingebornen Völkerſchaften werden gewöhnlich wieder in drey Claſſen abgeſondert: 1) Weiſse in Europa oder 2) in America geboren; die erſten werden *Chapetones* oder *Gachupines* genannt, die letztern *Creolen*, und dann 3) Eingeborne von den Canariſchen Inſeln, die ebenfalls im Allgemeinen für Europäer angeſehen werden. Nach den Geſetzen haben die Creolen ganz gleiche Rechte mit den urſprüng-

ſprünglichen Spaniern, allein doch werden erſtere beſtändig zurückgeſetzt, und alle vorzügliche Ämter im Staate faſt ausſchlieſsend mit letztern beſetzt. Dieſes gibt zu einer Erbitterung zwiſchen beyden Caſten Anlaſs, ſo daſs ſich die Creolen von jenen noch beſonders durch die Benennung Americaner zu unterſcheiden ſuchen und den Namen Spanier von ſich ablehnen. Die Zahl aller in dieſen drey Caſten befindlichen Weiſsen beläuft ſich im Königreich Neu-Spanien auf 1,200000 Seelen, und das Verhältniſs dieſer Menſchenzahl zu der Bevölkerung der dortigen Provinzen überhaupt läſst ſich aus folgenden Angaben beurtheilen.

Im Jahre 1793 war in den Intendanzen:

Guanaxuato die ganze Bevölkerung	398000,
	Spanier 163000
Valladolid — — — —	290000,
	Spanier 80000
Puebla — — — —	638000,
	Spanier 63000
Oaxaca — — — —	411000,
	Spanier 26000

woraus ſich das Verhältniſs der Eingebornen zu den Europäern im Mittel ungefähr wie 6 : 1 ergibt. In den Antillen iſt das Miſsverhältniſs zwiſchen den Europäern und den eingeführten africaniſchen Negerſclaven zum Theil weit gröſser. In dem franzöſiſchen Theile von Domingo befand ſich im Jahre 1788 auf einem Flächen-Raum von 612 □ Meilen eine Bevölkerung von 520000 Menſchen, die aus 40000 Weiſsen, 28000 Freygelaſſenen

nen und 452000 Neger-Sclaven beſtand. In Jamaica kamen im Jahre 1787 auf jede hundert Einwohner 86 Sclaven, 10 Weiſse und vier Freygelaſſene. Nur auf Cuba zeigte ſich ein gleiches Verhältniſs, wo die ganze Bevölkerung von 432000 Menſchen in 324000 Freyen und 108000 Sclaven beſtand. In den vereinigten Staaten von America iſt das Verhältniſs der Eingebornen zu den Weiſsen wie 1:5, in dem Königreiche Peru wie 7:1, Verhältniſſe, die für die Adminiſtration der Colonien von groſser Wichtigkeit ſind. In den ſüdamericaniſch-ſpaniſchen Beſitzungen iſt Europäer und Spanier ſo ſynonym geworden, daſs man die Unkunde der ſpaniſchen Sprache bey einem Europäer für den gröſsten Beweis von Unwiſſenheit anſieht. Dort wird noch immer Spanien im Glanze des 16ten Jahrhunderts als mächtigſter Staat in Europa und als der Mittelpunct der Künſte und Wiſſenſchaften angeſehen.

Die Fortſchritte in der intellectuellen Bildung ſind in mehreren der Hauptſtädte jener Gegenden, in Mexico, Havanna, Lima, Santa Fé, Quito, Popayan und Carraccas ſehr bedeutend, und vorzüglich zeichnet ſich Mexico wegen mehrerer ſcientifiſchen Inſtitute, der Ecole des mines, des Jardin des Plantes und der Académie de peinture ſehr vortheilhaft aus.

Zum Ruhme des ſpaniſchen Gouvernements wird es immer gereichen, zur Bereicherung der Naturwiſſenſchaft durch Unterſuchung der Erzeugniſſe entlegener Colonien mehr als irgend

eine

eine andere Macht beygetragen zu haben. So koſteten die drey botaniſchen Expeditionen nach Peru, Neu-Granada und Neu-Spanien dem Staate nahe an 500000 Rthlr., und auſser der Menge neu entdeckter Gewächſe hatten dieſe Unterſuchungen auch noch den Vortheil, einen erhöheten Eifer für das Studium der Natur-Wiſſenſchaften zu verbreiten. Auch findet man wirklich die Grundſätze der neuern Chemie und überhaupt der exacten Wiſſenſchaften in Mexico mehr, als in manchen Theilen der europäiſchen Halbinſel verbreitet. Für Mathematik und Aſtronomie zeichneten ſich zu Ende des vergangenen Jahrhunderts vorzüglich drey Männer in Mexico aus, Velasquez, Gama und Alzate, von denen der erſtere ſich vorzüglich um die Geographie des neuen Continentes ſehr verdient machte.

Wenn in jenen Gegenden die Claſſe der weiſsen Einwohner faſt ausſchlieſsend im Beſitze der Künſte und Wiſſenſchaften iſt, ſo tritt ganz etwas ähnliches auch in Hinſicht des Reichthums ein, der ſich auch meiſtentheils auf jene Caſte beſchränkt, wo man zum Theil eine ganz ungeheure Anhäufung von Glücksgütern findet. In Neu-Spanien gibt es mehrere Privatperſonen die ein jährliches Einkommen von 1,000,000 Liv. beſitzen. Die Familie des Grafen Valenciana hat allein auf dem Rücken der Cordilleren für mehr als 25,000,000 Liv. Beſitzungen, ohne die reiche Mine Valenciana bey Guanaxuato zu rechnen, die im mittlern Durchſchnitte eine jährliche reine Revenu

von

von 1,500,000 Liv. gibt. Allein ungeachtet dieſer groſsen Einkünfte und der oft noch gröſsern Summen, die reiche Bergwerke in einzélnen Jahren gewähren, iſt es doch etwas ſeltenes, daſs groſse Capitalien angehäuſt werden, indem die ſehr oft verunglückenden Projecte zu Anlegung neuer Bergwerke auch ungeheure Summen verzehren. Auch ſind die Aufopferungen, die das Corps des mineurs (Cuerpo de Mineria), welches aus der Vereinigung aller Bergwerksbeſitzer beſteht, zu Vervollkommnung des Bergbaues macht, ſehr bedeutend. So wurden von dieſer Corporation in den Jahren 1784—87 nur allein als Vorſchüſſe an ſolche, denen es zu Anlegung von Bergwerken an den nöthigen Fonds fehlte, eine Summe von 4,000,000 Liv. gegeben, und das prächtige Gebäude, welches das Tribunal de Mineria für die Bergwerks-Academie erbauen läſst, koſtet wenigſtens 3,000,000 Liv. Dieſe groſsen Aufopferungen für die Bergwerks-Wiſſenſchaft ſind in einem Lande, wo ſich der gröſste Reichthum doch daher ſchreibt, eben nicht auffallend.

Als ein nicht unbedeutender Vorzug im Königreich Neu-Spanien muſs es erwähnt werden, daſs ſich hier die allerwenigſten Neger-Sclaven befinden. Man kann ganz Mexico durchgehen, ohne einen einzigen Schwarzen anzutreffen, und von den 74000 Neger-Sclaven, die Africa jährlich nach America und Aſien liefert, landen kaum hundert an den Ufern von Mexico. Unter den Eingebornen gibt es geſetzlich keine Sclaverey, allein

allein eine verhaſste Sitte, wo, unter Anführung von Mönchen, unter dem Vorgeben die Bekehrung auszubreiten, ruhige indianiſche Völkerſtämme angefallen, und Kinder, Weiber, Greiſe hinweggeführt werden, die dann in den Miſſionen zur Arbeit gezwungen ſind, führt eine grauſame Bedrückung mit ſich.

Mehrere noch in dieſem Capitel befindliche intereſſante ſtatiſtiſche Erörterungen über die Verhältniſſe der dortigen Menſchenracen, über die Vermiſchung der Europäer mit Indianern und Eingebornen, über die geſellſchaftliche Cultur u. ſ. w. müſſen wir hier übergehen, um uns etwas länger bey dem dritten Abſchnitt „Statiſtique particulière des intendances qui compoſent le royaume de la nouvelle Espagne. — Leur étendue territoriale et leur population“ aufhalten zu können.

Noch in keinem geographiſchen Handbuche iſt die ſeit 1776 unter der Adminiſtration des Grafen Don Joſe de Galvez eingeführte neue Eintheilung des Königreichs Neu-Spanien in 15 Intendanzen richtig beygebracht worden, und wir glauben daher dieſe hier ausheben zu müſſen. Man kann dieſe Intendanzen unter zwey Hauptabtheilungen, unter die in der temperirten und die in der heiſsen Zone gelegenen, bringen, und nach dieſer Ordnung führen wir ſie hier auf.

I. Temperirte Zone. Flächen-Inhalt 29520 □ Meilen. Einwohner 677000, und hiernach auf 1 □ Meile 23 Menſchen.

1) Provinzia de Nuevo Mexico.

2) In-

2) Intendenzia de Nueva Biscaya.
3) Provinzia de la Nueva California.
4) Provinzia de la Antiqua California.
5) Intendenzia de la Sonora.
6) Intendenzia de San Luis Potoſi.

II. Heiſse Zone. Flächen-Inhalt 13140 □ Meilen. Einwohner 5,160000, kommen alſo auf 1 □ Meile 393 Menſchen.

7) Intendenzia de Zacatecas.
8) Intendenzia de Guadalaxara.
9) Intendenzia de Guanaxuato.
10) Intendenzia de Valladolid.
11) Intendenzia de Mexico.
12) Intendenzia de la Puebla.
13) Intendenzia de Veracruz.
14) Intendenzia de Oaxaca.
15) Intendenzia de Merida.

Der gröſsere Theil der Bevölkerung iſt bey weitem auf einem kleinern Flächen-Raum in der heiſsen Zone concentrirt, und von dieſen bewohnet wieder die gröſsere Zahl die hohen Berg-Plateaus der Cordilleren in einer Höhe von mehr als 1000 Toiſen, wie dieſs hauptſächlich mit vier Fünftheilen der Bevölkerung der Tropenländer von Mexico der Fall iſt. Die weſtlichen Küſten-Länder, deren Lage einen vortheilhaften ausgedehnten Handel mit Aſien und Auſtralien durch den in dieſer Zone wirklich ſtillen Ocean ſo ſehr begünſtiget, ſind gerade am wenigſten bevölkert. Nach den obigen Angaben beſteht der ganze Flächen-

chen-Inhalt des Königreichs Neu-Spanien in 42660 □ Meilen (mehr als Frankreich, Spanien, Portugal, England und Deutſchland zuſammen enthalten), auf denen 5,837,100 und hiernach im mittlern Durchſchnitt auf 1 □ Meile 136 Menſchen leben. Dieſe Bevölkerung gilt für 1803. Die eigentlichen nördlichen Grenzen von Neu-Spanien ſind noch ſehr unbeſtimmt, da man von ſpaniſcher Seite ſie eben ſo ſehr auszudehnen, als von Seiten der vereinigten Staaten einzuſchränken ſuchte.

Das Tableau, welches der Verfaſſer hier über die Verhältniſſe des Flächenraums und der Bevölkerung der hauptſächlichſten Staaten der Welt liefert, bietet in politiſch-ſtatiſtiſcher Hinſicht einen ſo intereſſanten Überblick dar, daſs wir es hier ausheben.

1803.	□lieues. 25 = 1 degré.	Ganze Bevölkerung.	Bevölker. auf 1 □ Meile.
Ruſſiſches Reich .	942452	40,000,000	42
1) Europäiſch. } Theil	215809	36,400,000	169
2) Aſiatiſcher } Theil	726644	3,597,000	5
Gouvernem. Irkutsk	350000	680,600	2
— — Tobolsk	200000	72,547	1
Europa	476111	182,599,000	383
Vereinigte Staat. von America:			
1) mit Louiſiana .	260340	6,800,000	22
2) ohne Louiſiana	156240	6,715,000	43
3) ohne Louiſiana u. das indian. Territorium in Georgia and Weſtern Waters .	78120	6,655,000	85

Indouſtan

1808.	□lieues. 25 = 1 degré.	Ganze Bevölkerung.	Bevölker. auf 1 □ Meile.
Indouſtan innerhalb des Ganges . .	162827	. . . .	
Engliſches Gebiet, über das die Comp. des Indes orientales die Souverainität erlangt hat . . .	48299	23,806,000	493
Alliirte und Unterworfene der Comp. des Indes orientales	32647	16,900,000	518
Türk. Reich in Europa, Aſien und Africa	136110	25,330,000	186
Öſterr. Monarchie .	33258	25,588,000	769
Frankreich nach Peuchet	32000	35,000,000	1094
Spanien nach Laborde	25147	10,409,000	413
Neu-Spanien:			
1) mit den innern Provinzen . .	118378	5,837,100	49
2) ohne die innern Provinzen . .	51289	5,413,900	105

Wir überlaſſen es unſern Leſern ſelbſt, Folgerungen aus dieſen ſehr unter einander abweichenden Verhältniſſen zwiſchen Flächenraum und Bevölkerung abzuleiten.

Die nun folgenden Angaben über den Flächen-Raum und die Bevölkerung der einzelnen Intendanzen von Neu-Spanien ſind ebenfalls ein ſo ganz neuer Beytrag zu unſern geographiſchen Kenntniſſen vom neuen Continent, daſs wir durch die Zuſammenſtellung dieſer Angaben in eine Überſicht unſern geographiſchen Leſern einen angenehmen Dienſt zu erweiſen glauben.

Über-

Digitized by Google

Name der Intendanzen.	Flächen-Raum.	Ganze Bevölkerung.	Bevölkerung auf 1 lieue □
Sn Luis de Potoſi	27821 lieues □	331,900	12
Sonora . . .	19143	121,400	6
Durango .	16873	159,700	10
Guadalaxara	9612	630,500	66
Merida . .	5977	465,700	81
Mexico . .	5927	1,511,800	255
Oaxaca . .	4417	534,800	120
Veracruz .	4141	156,000	38
Valladolid	3447	476,400	273
Puebla . .	2696	813,300	301
Zacatecas .	2355	153,300	65
Guanaxuato	911	517,300	568

Faſt im umgekehrten Verhältniſſe ſteht hier der Flächen-Raum mit der Bevölkerung, indem oft der kleinere Flächen-Raum die gröſsere Bevölkerung hat. Zugleich zeigt dieſes Tableau deutlich das Unzweckmäſsige in der Vertheilung dieſer Intendanzen, da die ungeheueren Differenzen im Flächenıaum es unmöglich machen, alle gleich gut verwaltet zu ſehen.

Der Verfaſſer läſst nun in einer „Analyſe ſtatiſtique du royaume de la nouvelle Espagne“ die Details über Grenzen, Fruchtbarkeit, Lage, Clima u. ſ. w. der einzelnen Intendanzen folgen. Die gegenwärtige Lieferung beſchäftiget ſich von S. 167 — 174 mit der Intendanz Mexico, von der wir hier das Vorzüglichſte ausheben.

Dieſe ganze Intendanz liegt in der heiſsen Zone und erſtreckt ſich von 16° 34′ — 4° 57′ nördlicher Breite; ſüdlich hat dieſe Intendanz einen Diſtrict

Diſtrict von 60 Meilen, wo beyde groſse Oceane ſie begrenzen. Mehr als zwey Drittheile der Intendanz Mexico ſind bergiges Land, wo es ungeheure Berg-Plateaus von 1000 — 1200 Toiſen Höhe gibt, die ſich von Chalco bis Queretaro in faſt ununterbrochenen Ebenen dreyſsig Meilen in der Länge und 4 — 6 Meilen in der Breite erſtrecken. In den weſtlichen Küſten-Diſtricten iſt das Clima hier heiſs und ungeſund. Der höchſte Berg in dieſer Intendanz iſt der Pico del Frail oder die höchſte Spitze des Nevado de Tolucca, der eine Höhe von 2370 Toiſen erreicht, allein dem Mont Blanc kommt keiner hier gleich. Das berühmte Thal von Mexico oder Tenochtitlan, (von dem wir eine detaillirte Charte von Humboldt zu erwarten haben) liegt im Centro des Bergrückens von Anahuac und bildet ein Oval von 10$\frac{4}{5}$ Meilen in der Länge und 7$\frac{1}{2}$ Meile in der Breite. Der Flächen-Inhalt des ganzen Thals beträgt 146$\frac{3}{5}$ □ Meilen, von dem die darin befindlichen Seen dreyzehn einnehmen. Der ganze Umfang des Thales auf dem Rücken der Berge, die es wie eine Mauer umgeben, gerechnet, beträgt vierzig Meilen. Sechs groſse Straſsen führen in einer mittlern Höhe von 1500 Toiſen über dieſe Bergrücken weg.

1) Die Straſse von Acapulco nach Gachilaque und Cuervaracca, über die hohe Spitze la Cruz del Marquez.

2) Straſse von Toluca über Tianguillo und Lerma, eine prächtige zum Theil auf Bogen erbauete Chauſſée, die das Verfaſſers Bewunderung erregte.

3) Straſse

3) Straſse von Queretaro, Guanaxuato und Durango.

4) Straſse von Pachuca, führt durch Eichen- und Cypreſſen-Wälder über den Cerro Ventoſo zu den berühmten Bergwerken de Real del Monte.

5) Alte Straſse von Puebla über Bonaventura und die Llanos de Apan, und

6) neue Straſse von Puebla über Rio Frio und Tesmelucos, ſüdöſtlich vom Cerro del Telapon.

Jeder Reiſende, der Mexico nur aus ältern Beſchreibungen kennt, ſtellt es ſich wie ein zweytes Venedig mitten im Waſſer liegend vor, während daſs jetzt der Mittelpunct dieſer Stadt von den zunächſt gelegenen Seen Tezcuco und Chalco 2300 und 4600 Toiſen entfernt liegt. Den Grund dieſer Verſchiedenheit in den ältern und neuern Angaben muſs man nicht in einer veränderten Lage von Mexico, ſondern vielmehr in dem ſeit jener Zeit verminderten Waſſerſtande des Sees Tezcuco ſuchen. Ein Brief vom 30 October 1520 von Cortes an Kaiſer Karl V enthält die erſte Beſchreibung dieſes Thals. Die Stelle iſt für eine Vergleichung mit dem heutigen Zuſtande von Mexico ſo intereſſant, daſs wir einen Theil dieſes Briefes hier folgen laſſen. „Die Provinz, wo die Reſidenz dieſes groſsen Fürſten, Mutezuma, liegt, ſagt Cortes, iſt ringsum mit hohen Bergen umgeben und mit tiefen Abgründen durchſchnitten.

Die

Digitized by Google

Die Ebene, die ungefähr einen Flächen-Inhalt von 42 Meilen hat, wird beynahe ganz von zwey Seen eingenommen, ſo daſs in einem Diſtricte von mehr denn 30 Meilen die Einwohner in Kähnen fahren. Einer dieſer groſsen Seen iſt ſalzig, der andere hat ſüſses Waſſer. Beyde ſind durch eine kleine in der Mitte der Ebene ſich erhebende Bergkette getrennt, ſo daſs ſie nur durch einen ſchmalen Arm mit einander in Verbindung ſtehen. Eine Menge in dieſen Seen erbaueter Städte und Dörfer haben meiſtentheils bloſs durch Kähne, ohne das feſte Land zu berühren, ihre Communication mit einander. Die groſse Stadt Tenochtitlan iſt mitten im ſalzigen See, der, wie das Meer, Ebbe und Fluth hat, erbauet, und auf allen Seiten hat man von da bis auf das feſte Land mehr als eine Meile. Vier Dämme, von Menſchenhänden erbauet, führen zur Stadt." Nun folgt eine Beſchreibung der Straſsen, Märkte und des Handels in dieſer Stadt, die einen hohen Begriff von dem damaligen Reichthum und der Bevölkerung gibt, die wir aber hier mit Stillſchweigen übergehen müſſen. Cortez lieſs damals einen Plan von den Umgebungen dieſer Stadt aufnehmen, den Humboldt in den zu Mexico befindlichen Archiven dieſer Familie vergebens aufſuchte. Man kann es mit völliger Gewiſsheit behaupten, daſs mehrere jetzt weit vom See Tezeuco entfernt liegende Orte im Jahr 1520 und noch lange nachher ganz nahe an deſſen Ufern lagen. Unſtreitig hatte das im Jahre 1325 von den Aztequen oder Mexicanern begründete Tenochtitlan einen weit gröſsern Umfang

fang, als das heutige Mexico. Dieſe alte Stadt ſtand mit dem Continente durch drey groſse Dämme, den von Tepejacac, Tlacopan und Iztapalapan, in Verbindung. Cortez, der deren viere nennt, verſtand darunter wahrſcheinlich die Chauſſée, die nach Chapoltepec führt. Auf dem Wege. der nach Tanepantla führt, geht man beynahe eine Stunde lang durch die Ruinen der alten Stadt, und man ſieht, wie ungleich kleiner das von Cortez wieder erbauete Mexico iſt, als das ehemalige Tenechtitlan unter dem letzten Montezuma. Die Eintheilung der alten Stadt in vier Theile, Teopan oder Xoximilca, Atzacualco, Moyotla und Tlaguechinchan oder Cuepopan, findet auch noch heut zu Tage nur mit dem Unterſchiede Statt, daſs ſie St. Paul, St. Sébaſtien, St. Jean und St. Marie heiſsen. Allein dadurch, daſs das heutige Mexico ganz auf dem feſten Lande liegt und daſs es nur durch Canäle aus dem See Xochimilco ſüſses Waſſer erhält, bekömmt es einen ganz andern eigenthümlichen Character. Der verminderte Waſſerſtand in dem See Tezeuco, als die Urſache dieſer Verſchiedenheit, iſt übrigens leicht erklärlich. Schon Cortez beklagt ſich, daſs er mit ſeiner Flotille, ungeachtet der in den Dämmen gemachten Öffnungen, doch nicht die ganze Stadt habe umſchiffen können. Da aber der See Tezeuco keine eigenthümlichen Quellen hat und in trocknen Jahren von den ſich in ihn ergieſsenden Flüſſen nur eine kleine Waſſermaſſe erhält, ſo iſt es bey der vorzüglich im mexicaniſchen Plateau ſehr ſtarken Verdunſtung ganz natürlich, daſs in dem

Waſſer-

Digitized by Google

Waſſerſtande jenes Sees eine jährliche Abnahme eintreten muſste. Allein wahrſcheinlich würde dieſe Verminderung des Waſſerſtandes weit langſamer und unmerklicher geweſen ſeyn, hätten die ſpaniſchen Eroberer nicht durch Vernichtung aller Alleen und Plantationen den Schatten vermindert und zur vermehrten Verdunſtung beygetragen.

Digitized by Google

XII.

Diſſertàzione intorno ai viaggi e ſcoperte ſettentrionali di Nicolo ed Antonio fratelli Zeni, di D. *Placido Zurla*, Benedettino-Camaldoleſe.

Venezia, 1808. (18 Bogen Text und 2 Bogen Vorrede, in kl. 4to.)

Die merkwürdigen Reiſen der beyden Brüder Nicolo und Antonio Zeni ſind an ſich keine Neuigkeit für Deutſchland, da ſchon Forſter in ſeiner Geſchichte der Entdeckungen und Schiffahrten im Norden ihrer mit Lob gedenkt und eine umſtändliche Nachricht davon mittheilt *). Allein mehrere Umſtände vereinigten ſich, daſs man auf die Entdeckungen dieſer Reiſen weniger achtete, als

*) Auch in Hakluyt's Sammlung von Reiſen ſind dieſe Nachrichten Tom. III, S. 121 unter der Aufſchrift: „The diſcoverie of the isles of Friesland, Iſeland, Engroneland, Eſtotiland, Droges and Icaria; made by two brethren namely by Nicolas Zeno und M. Antonio Zeno his brother" abgdruckt.

als ſie es verdienten, daſs ſie theils bald in Vergeſſenheit geriethen, und daſs ſelbſt ſpäterhin das Verdienſtliche derſelben von vielen in Zweifel gezogen wurde. Jene Reiſe fiel nämlich in eine Epoche zu Ende des 14ten Jahrhunderts, wo die Verbreitung wichtiger und gemeinnütziger Kenntniſſe noch durch keine Buchdruckerey und unſere jetzigen ſo mannichfaltigen litterariſchen Verbindungen erleichtert und befördert wurde. Die ſchriftlichen Nachrichten davon blieben nun in den Archiven der Zeniſchen Familie und konnten daher wenig bekannt werden, auch war die Reiſe eine bloſse Privatunternehmung, und ſo ſehr eben dieſs den Unternehmern ſelbſt zur Ehre gereicht, ſo war es doch der Grund, daſs man, da das Intereſſe keines Staates in nähere Verbindung damit kam, auf die Entdeckungen weniger achtete und zu ihrer weiteren Unterſuchung nichts beytrug. Anderthalb Jahrhunderte vergingen, ehe das Publikum eine noch überdem mangelhafte und fehlerhaft gedruckte Beſchreibung erhielt, und da dieſs gerade zu einer Zeit geſchah (1558), wo die Aufmerkſamkeit der europäiſchen Staaten auf ganz andere Entdeckungen geheftet und geſpannt war, ſo konnte es wohl nicht fehlen, daſs die nördlichen Länder, von denen hier die Rede iſt, und deren Lage nicht einmal genau beſtimmt war, wenig Anziehendes für ſchiffahrende Staaten haben, und das Andenken dieſer Reiſe bald in Vergeſſenheit gerathen muſste.

Gewiſs war es daher keine überflüſſige Arbeit, die der Verfaſſer der vorliegenden Schrift unter-

nahm,

Digitized by Google

nahm, wenn er das Andenken an jene Reiſe zu erneuern und den Ruhm, welcher den Unternehmern derſelben gebührt, zu behaupten ſucht. Zu dieſem Endzweck hat der Verfaſſer nicht allein die alte Beſchreibung der Reiſe, ſo wie wir ſie noch haben, von neuem abdrucken laſſen, ſondern auch eine Reihe von Abhandlungen, vorzüglich über die darin beſchriebenen Länder, hinzugefügt. Dieſe letzteren machen das vorzüglichſte Verdienſt dieſer Schrift aus, und da ſie von gründlichen geographiſchen und ausgebreiteten litterariſchen Kenntniſſen auch in der deutſchen Litteratur zeugen, ſo glauben wir unſere Leſer mit deren Inhalt im Allgemeinen bekannt machen zu müſſen, da das italieniſche Original denn doch wohl ſchwerlich in Deutſchland ſehr bekannt werden dürfte. Des beſſern Zuſammenhanges wegen iſt es aber nöthig, von der Reiſe ſelbſt und ihrer Beſchreibung einiges vorauszuſchicken.

Im Jahre 1380 war es, wo nach der urſprünglichen Handſchrift Nicolo Zeno auf einem auf eigne Koſten beſonders dazu ausgerüſteten Fahrzeuge eine Reiſe unternahm, um England und Flandern zu beſuchen und in den nördlichen Meeren Entdeckungen zu machen. In der Nähe jener Länder wurde er aber von einem heftigen Sturm überfallen, der ihn endlich an die Küſte einer ihm unbekannten Inſel, Namens Friesland, warf. Das Schiff ſcheiterte, doch hatte die Mannſchaft das Glück ſich mit dem gröſsten Theil ihrer Sachen an das Ufer zu retten, wo ſie ein benachbarter Fürſt, Namens

Namens Zichmni, der ſie *lateiniſch* anredete, unter ſeinen Schutz nahm. Nicolo Zeno, der in die Dienſte dieſes Fürſten trat, wurde wegen ſeiner nautiſchen Kenntniſſe, ſeiner Tapferkeit und andern Verdienſte von ihm ſehr geſchätzt und zum oberſten Befehlshaber ſeiner Flotte ernannt.

Durch ſeinen Rath und Beyſtand gelang es dem Fürſten ſeine Eroberungen zu erweitern und ſich ganz Friesland zu unterwerfen. Die vortheilhafte Lage, in der ſich hier Nicolo befand, veranlaſste ihn ſeinen Bruder Antonio zu ſich einzuladen, der dann auch, von dem Wunſche beſeelt die Welt zu ſehen und ſich einen Namen zu machen, nach Frieslend ging, dort gemeinſchaftlich mit ſeinem Bruder 4 Jahre lang lebte und nach deſſen da erfolgtem Tode noch 10 Jahre lang im Dienſte jenes Fürſten blieb. Früher wurde Nicolo Zeno zu einer von Zichmni ſelbſt begleiteten Expedition gegen die dem Könige von Norwegen gehörige Inſel Eſtland gebraucht, allein deren Eroberung gelang ihnen nicht, ſondern ſie muſsten ſich begnügen einen Theil der Inſel zu verwüſten und eilten auf die Nachricht, daſs der König der Inſel mit einer mächtigen Flotte zu deren Unterſtützung herbey komme, ſich wieder einzuſchiffen.

Auf dieſer Fahrt verlor die Expedition in einem ſchrecklichen Sturme den gröſsten Theil ihrer Schiffe, und der Überreſt rettete ſich nach Griesland, einer groſsen unbewohnten Inſel in der Nähe von Island. Als hier Zichmni ſeine Schiffe ausgebeſſert hatte, machte er den Plan die Inſel Island

Island ſelbſt zu erobern, allein er muſste ihn aufgeben, da er für ſeine geſchwächte Macht die Inſel zu gut vertheidiget und befeſtiget fand. Er griff daher nur einige kleine in der Nähe von Island liegende Inſeln an, trieb von allen Beute zuſammen und errichtete auf einer derſelben ein Fort, worin er Nicolo mit einer Beſatzung zurück lieſs, während daſs er ſelbſt nach Friesland zurückkehrte. Von Bres aus, ſo hieſs dieſe Inſel, unternahm Nicolo eine Entdeckungsreiſe nach Norden und kam nach Engroveland, wo er ein Mönchskloſter und eine Kirche des heiligen Thomas, unmittelbar am Fuſse eines feuerſpeyenden Berges erbauet, antraf.

Von der Lebensweiſe dieſer Mönche und beſonders von den Vortheilen, die ſie von dem Vulkan zu ziehen wiſſen, werden merkwürdige und zum Theil faſt fabelhaft ſcheinende Dinge erzählt, dagegen ſtimmt aber die Beſchreibung von den dortigen Fiſcherkähnen und der Art ſie zu führen ganz mit dem überein, was wir von den grönländiſchen Fiſchern und ihren Fahrzeugen wiſſen. Nicolo Zeno hielt jedoch die Kälte in jenen Gegenden nicht lange aus, er würde krank und kehrte nach Friesland zurück, wo er bald darauf ſtarb.

Sein Bruder Antonio folgte ihm in allen ſeinen Beſitzungen und Würden nach und konnte ungeachtet alles Nachſuchens von dem Fürſten die Erlaubniſs nach Hauſe zurückkehren zu dürfen nicht erhalten. Dieſer ſchien die Abſicht zu haben, ihn mit einigen Schiffen auf Entdeckungen gegen Weſten auszu-

auszuſchicken, weil er gehört hatte, daſs dort einige ſehr reiche und bevölkerte Inſeln lägen. Frieſländiſche Schiffer, die durch Sturm auf eine weit entfernte weſtlich liegende Inſel Eſtotiland verſchlagen worden waren, hatten dieſe Nachricht verbreitet. Der Beherrſcher der Inſel nahm ſie freundlich auf und ſie blieben fünf Jahre dort, während deſſen ſie die Landesſprache und das Land ſelbſt kennen lernten. Einer von ihnen, der mehr vom Innern des Landes zu ſehen bekam, verſicherte, daſs es an allen Gütern der Erde einen Überfluſs beſäſs. Den Einwohnern fehlte es auch nicht an Cultur; doch verſtanden ſie *lateiniſche* in des Königs Bibliothek befindliche Bücher nicht. Sie beſaſsen Metalle aller Art, baueten Getreide, braueten eine Art Bier daraus und handelten nach Engooveland, von wo ſie Felle, Schwefel und Pech holten.

Da dieſe frieſländiſchen Fiſcher in der Schiffahrt erfahrner als die Eingebornen waren, ſo ſchickte ſie der König mit 12 Schiffen nach einem ſüdlich gelegenen Lande, *Drogio*. Auf der Fahrt dahin drohete ein heſtiger Sturm ihnen Vernichtung, und noch gröſsere Gefahr ſtand ihnen im Lande ſelbſt bevor, wo der gröſste Theil von den Eingebornen getödtet und gefreſſen wurde. Einer jener frieſländiſchen Fiſcher rettete ſein und ſeiner Gefährten Leben durch die Kunſt, Fiſche mit dem Netze zu fangen, die er ihnen lehrte. Dieſs machte ihn den dortigen Eingebornen ſo werth, daſs Kriege um ihn entſtanden, ſo daſs er in

in Zeit von 13 Jahren zu 25 verſchiedenen Herren kam. Dadurch bekam er einen gröſsern Theil des Landes zu ſehen, welches ihm denn ganz *wie eine neue Welt erſchien.* Die Eingebornen gingen nackt, führten Bogen und Pfeile und waren wild und roh, wurden aber weiter nach Süden gebildeter.

Nach geraumer Zeit kam der Schiffer wieder nach Drogeo und Eſtotiland zurück, wo er wegen ſeiner erlangten Sprachkenntniſs als Dollmetſcher beym Handelsverkehr mit andern Inſeln diente. Dadurch gelang es ihm ſich zu bereichern, ſo daſs er ſich ein Schiff erbauen und ausrüſten und mit dieſem nach Friesland zurückkehren konnte. Seine Erzählungen wurden nicht allein durch die mit ihm zurückgekommenen Fiſcher, ſondern vorzüglich auch durch die Menge neuer Sachen, die er mitbrachte, beſtätiget.

Zu Aufſuchung dieſes Landes war es nun, daſs Antonio Zeno ausgeſchifft werden ſollte, und der Fürſt Zichmni entſchloſs ſich der Expedition perſönlich beyzuwohnen, allein unglücklicherweiſe ſtarb kurz vor deren Antritt jener Fiſcher, und wiewohl die Reiſe doch Statt fand, ſo hatte ſie doch nicht den erwünſchten Erfolg. Abermals vernichtete ein Sturm mehrere ihrer Schiffe, und als ſie weiter nach Weſten ſegelten, kamen ſie endlich an eine Inſel, von der ſie höreten, daſs ſie *Icaria* hieſs. Sehr fabelhaft klingt es, wenn als Urſache dieſer Benennung angegeben wird, daſs der erſte König dieſer Inſel *Icarus* geheiſsen habe und

und ein Sohn des Königs Daedalus von Schottland geweſen ſey. Die Inſulaner widerſetzten ſich der Landung, und die Expedition muſste unverrichteter Sache wieder abziehen. Sie ſegelten dann ſechs Tage weſtlich, nachher vier Tage ſüdweſtlich und kamen dann an ein Land, von dem es ſich ſpäterhin zeigte, daſs es Engroveland ſey. Eine Spitze, an der ſie landeten, ward *Cap Trin* genannt. Zichmni beſchloſs hier eine Stadt anzulegen, allein da mehrere ſeiner Leute nicht dort bleiben wollten, ſo ſchiffte er ſie mit Antonio nach Friesland zurück. Sie langten hier glücklich wieder an, und mit dieſer Reiſe endigten ſich die Entdeckungsfahrten des Antonio Zeno.

Die Nachrichten von allen dieſen Unternehmungen, ihren Veranlaſſungen und ihrem Erfolg verdanken wir hauptſächlich den Briefen der beyden Reiſenden an ihre Familie. Ehe noch Antonio der Einladung ſeines Bruders nach Friesland folgte, waren die Briefe an dieſen, dann aber an den jüngern Carlo Zeno, der ſich in der Geſchichte der venetianiſchen Staaten berühmt machte, gerichtet. Auſser dieſen Briefen hatte Antonio noch ein eignes Werk über Friesland, Island, Eſtland, das Königreich Norwegen, Eſtotiland und Drogio verfaſst und dieſem eine Lebensbeſchreibung ſeines Bruders Nicolo beygefügt, die deſſen nördliche Entdeckungen darſtellte. Auch ein Leben Zichmni's hatte er geſchrieben, welches die Beſchreibung von Engroveland und der daſelbſt von erſterm erbaueten Stadt enthielt. Leider

Digitized by Google

Leider iſt von dieſen ſo merkwürdigen litterariſchen Schätzen nur wenig auf uns gekommen. Der Verfaſſer der überlieferten Reiſebeſchreibung, ein ſpäterer Nicolo Zeno und Nachkömmling des Antonio, erzählt ſelbſt, daſs ihm als Kind das erwähnte Werk des letztern nebſt einer Menge anderer darauf Bezug habender Papiere in die Hände gekommen ſey, die er aber da nicht zu ſchätzen gewuſst und beſchädiget habe. Bey reiferm Alter habe er alles noch Vorhandene ſorgfältig geſammlet, woraus denn eben die vor uns liegende Reiſebeſchreibung entſtanden iſt, die zuerſt im Jahre 1558 in Venedig in kl. 8vo zugleich mit den Commentarii del Viaggio in Perſio di M. Caterino Zeno il K. unter dem Titel:

„Dello Scoprimento dell Iſole Frieslanda, Es-
„landa, Engrovelanda, Eſtotilanda et Icaria,
„fatto ſotto il polo arctico da due fratelli Zeni
„M. Nicolo il K. (Cavaliere) et M. Antonio con
„un diſegno particolare di tutte le dette parte
„di tramontana da lor ſcoperte.“

Der Herausgeber dieſer Reiſe war nicht der Verfaſſer ſelbſt, ſondern einer ſeiner Freunde, Namens Franzesco Marcolini, und nach dieſer Ausgabe hat ſie der Verfaſſer der vorliegenden Schrift hier wieder abdrucken laſſen, was denn um ſo füglicher geſchehen konnte, da ſie nur einige Bogen einnimmt; zugleich hat er durch die Beylage der auf dem Titel erwähnten ſehr merkwürdigen Charte den Werth des Ganzen bedeutend erhöhet. Der jüngere Nicolo Zeno, eigentlicher Verfaſſer der

der Reiſebeſchreibung, erzählt von dieſer Charte, daſs er ſie unter den Alterthümern ſeiner Familie gefunden und copirt habe. Das Original derſelben rührte wahrſcheinlich von Antonio Zeno her und gehörte zu einem der eben erwähnten Werke. Bey der venetianiſchen erſten Ausgabe der Reiſe befindet ſie ſich in einem Holzſchnitt, iſt aber, da ſie nur bey wenigen Exemplarien angetroffen wird, eine groſse Seltenheit. In des Ramuſio Raccolta de viaggi *), in deren zweyten Band die die Reiſe aufgenommen iſt, fehlt die Charte. Zur bequemern Vergleichung der Lage und Geſtalt der auf der Zeniſchen Charte abgebildeten Länder mit unſern heutigen geographiſchen Kenntniſſen hat der Verfaſſer ſehr zweckmäſsig in einer Ecke der Charte jene Länder nach ihrer jetzigen wahren Lage dargeſtellt.

Nach dieſer geſchichtlichen Einleitung gehen wir auf die oben erwähnten Abhandlungen ſelbſt über, deren ſieben an der Zahl von dem Verfaſſer in

*) Forſter hat in ſeiner *Geſchichte der Entdeckungen und Schiffahrten im Norden* dieſe Reiſe aus der Sammlung des Ramuſio überſetzt. Allein dieſer Text weicht an einigen Orten von dem Original etwas ab, auch nimmt Forſter den Francesco Marcolini nicht als bloſsen Herausgeber, ſondern als den Verfaſſer ſelbſt. Auch hat letzterer die Charte ſelbſt nicht geſehen, und konnte alſo bey ſeiner Kritik der Erzählung, die im Ganzen ſehr vortheilhaft für dieſe iſt, keine Rückſicht darauf nehmen.

in eben ſo viele Capitel abgetheilt worden ſind. Das erſte Capitel handelt *von der noch vorhandenen Reiſebeſchreibung*, deren Ächtheit und Glaubwürdigkeit der Verfaſſer vertheidiget. Zuerſt zeigt er, daſs ſie von dem jüngern Nicolo Zeno, der in der Hälfte des XVI Jahrhunderts lebte und ſich als Patriot und als Freund der Wiſſenſchaften auszeichnete, und nicht von Francesco Marcolini herrührt. Er beruft ſich in dieſer Hinſicht nicht allein auf das Zeugniſs mehrerer gleichzeitigen Schriftſteller, wie des Girolomo Roſetti, des Giuſeppe Molletti, ſondern auch auf mehrere Stellen der Reiſebeſchreibung ſelbſt, worin der Verfaſſer von ſeinen Vorfahren ſpricht, deren Andenken und Ruhm er durch ſeine Arbeit erhalten wolle, ingleichen von den Briefen und andern Papieren, die ſich in ihrem Familien-Archive (tra le autiche *noſtre* coſe di coſa) fänden, aus denen er ſeine Nachrichten genommen hat. Daſſelbe beſtätiget ſich auch durch die ausdrücklichen Äuſserungen des Francesco Marcolini in ſeiner Dedication des Buchs an den Patriarchen von Aquileja *Daniel Barbono*. Dieſe Erörterung iſt von reeller Wichtigkeit, da bey einem ſolchen Verfaſſer Erdichtung von Erzählungen nicht wahrſcheinlich ſind, da dadurch ein ſo altes und in der venetianiſchen Geſchichte ſo berühmtes Geſchlecht, wie des der Zeni, eher verloren, als gewonnen haben würde. Auch iſt der ganze Character der Erzählung ſo, daſs man an ihrer Ächtheit nicht zweifeln darf. *Forſter* verſichert ebenfalls, daſs er nach einer genauen Unterſuchung der ganzen Nachricht ſich völlig

völlig von ihrer Ächtheit überzeugt habe, indem ſie die ſtärkſten Gründe der Authenticität für ſich habe. Der Verfaſſer des vorliegenden Werkes beruft ſich auch noch auf vaterländiſche noch ungedruckte Chroniken, die in öffentlichen und privat Archiven vorhanden und von ihm unterſucht worden wären, und die vollkommen die Zeit der Reiſe der beyden Brüder Zeni ihre Entdeckungen und ihre ſchriftlichen Nachrichten davon beſtätigen.

Die Familie Zeni ſelbſt und die Beſtimmung der Geburts- und Sterbezeiten der beyden reiſenden Zeni macht den Gegenſtand des zweyten Capitels aus. Beydes iſt etwas ungewiſs. Ihre Geburt fällt wahrſcheinlich in die Jahre 1326 — 1334. Die Reiſe ſelbſt kann aber nicht, wie es in der Beſchreibung heiſst, im Jahre 1380, ſondern erſt ſpäterhin nach 1388 und wahrſcheinlich 1390 *) angetreten worden ſeyn, denn es wird ausdrücklich geſagt, daſs Nicolo Zeno die Reiſe erſt nach dem Kriege mit den Genueſern wegen Chioggia angetreten habe, der ſich aber bekanntlich erſt 1381 endigte. Auch ſieht man aus andern Nachrichten, daſs er einer von den Abgeordneten war, die im November 1388 abgeſchickt wurden, um Treviſo in Beſitz zu nehmen. Der Verfaſſer hält daher die Zahl 1380 für einen bloſsen Druckfehler ſtatt 1390, der

*) Dieſs Jahr wird auch in Hakluyt S. 127 und 128 angegeben.

v. L.

Digitized by Google

der um ſo eher entſtehen konnte, da, wie wir ſchon bemerkten, der jüngere Nicolo Zeno nicht ſelbſt die Herausgabe beſorgte. Antonio folgte ſeinem Bruder wahrſcheinlich ſchon 1391 oder 1392, und da ſie vier Jahre in Friesland zuſammen lebten, ſo muſs Nicolo 1395 oder 96 geſtorben ſeyn. Zehn Jahre ſpäter kehrte Antonio nach Italien zurück und lebte dann nur noch eine kurze Zeit.

Das dritte Capitel, bey weitem das ſtärkſte (40 Seiten), handelt von der Inſel Friesland ſelbſt, an der Nicolo Schiffbruch litt. Sie liegt nach der Zeniſchen Charte mit einigen kleinen ſie umgebenden Inſeln ſüdweſtwärts von Island, zwiſchen den 61—65° nördl. Breite (Island ſelbſt iſt zwiſchen 67—71° nördl. Breite darauf verzeichnet), und gibt ſelbſt an Gröſse Island nicht viel nach *). Da nun eine Inſel von dieſer Gröſse ſich in jenen Gewäſſern heut zu Tage nicht mehr findet, ſo entſteht die Frage, was man von ihr und der Zeniſchen Beſchreibung überhaupt zu halten habe. Der Verfaſſer unterſucht dieſen Gegenſtand mit vieler Sachkenntniſs und Scharfſinn. Zuerſt widerlegt er die Behauptung von Baudraud (in ſeinem Novun. Lexic. geogr.), daſs man am beſten thäte, das Daſeyn der Inſel ganz zu läugnen, da man nicht wüſste, wenn und von wem ſie entdeckt wäre,

*) In Hakluyt wird von Friesland S. 122 geſagt: „Frisland, wich is an Island much bigger than Ireland.

v. L.

wäre, wer ſie beherrſchte, was für Städte ſie enthalte u. ſ. w., auch von keinen andern holländiſchen, engliſchen, däniſchen und franzöſiſchen Schiffern geſehen worden ſey. Eine ſolche Behauptung iſt etwas ſonderbar, da mehrere geographiſche Schriftſteller der Inſel erwähnen und zum Theil umſtändliche Nachrichten davon mittheilen, von denen hier einige Stellen angeführt werden. So ſagt unter andern Martinière (in ſeinem groſsen Dict. Geogr. Artik. Frieslande) ausdrücklich, daſs die Lage dieſer Inſel auf einer engliſchen Charte ſo genau und beſtimmt, wie die von Island, angegeben ſey, und bemerkt dabey, daſs ſie zwiſchen 340—345° der Länge und zwiſchen 60—63° der Breite liege. Der Verfaſſer unterſucht bey dieſer Gelegenheit, ob das Friesland, welches Columbus bey ſeiner nördlichen Reiſe im Jahre 1477 ſah, das Zeniſche iſt, oder, wie andere wollen, Island war, und entſcheidet für die erſtere Annahme.

Wenn es alſo wahrſcheinlich wird, daſs jene Inſel wirklich vorhanden war, ſo fragt ſich, wo ſie jetzt zu ſuchen iſt? Über dieſen Gegenſtand prüft der Verfaſſer die Meinung einiger neuern Schriftſteller, zweyer deutſchen, Forſters und von Eggers, und eines franzöſiſchen, Buache's. In dem oben angeführten Werke glaubte Forſter Friesland in den orkadiſchen Inſeln und namentlich in der Inſel *Faira* oder *Fera*, die auch Ferusland heiſst, wieder zu finden, und wuſste auf eine ſcharfſinnige Art ſeine Annahme zu unterſtützen. Allein unſer Verfaſſer zeigt das Unwahrſcheinliche dieſer Annah-

Digitized by Google

Annahme, denn 1) ſtimmt die Zeniſche Beſchreibung der Inſel und ihre Lage auf der Charte (die Forſtern unbekannt blieb) nicht damit überein; 2) ſind die orkadiſchen Inſeln ſelbſt auf der Zeniſchen Charte an ihrem rechten Orte eingetragen und ganz verſchieden von Friesland ausgedrückt; 3) iſt die orkadiſche Inſel Faira gerade eine der kleinſten unter dieſen, von der es nicht glaublich iſt, daſs ſie den übrigen Inſeln ihren Namen ertheilt hätte, und noch weniger hätte Zeno, der mehrere Jahre darauf verweilte, ſie weit gröſser als alle übrige Inſeln darſtellen können.

Buache äuſsert in einem Memoire über dieſen Gegenſtand (hiſtoire de l'Académie des Sc. 1784) die Meinung, daſs die Faroer Inſeln das Zeniſche Friesland wären, und eben dieſe Meynung hat auch Herr von Eggers (in einer Schrift „über die wahre Lage des alten Oſtgrönlands, Kiel 1794") angenommen, und es iſt merkwürdig, in wie vielen Stücken er genau mit Buache übereinſtimmt, ungeachtet er deſſen Memoire nicht gekannt zu haben ſcheint. Wenn auch die Übereinſtimmung zweyer ſo gründlichen Geographen, wie von Eggers und Buache ſind, allerdings ſehr für ihre Meinung ſpricht, ſo bringt doch der Verfaſſer mit einer rühmlichen Beſcheidenheit folgende Gründe dagegen vor. Es ſtimme, ſagt der Verfaſſer, 1) die Lage der Inſel Friesland auf der Zeniſchen Charte nicht mit der Lage der Faroer Inſeln überein, und es ſey nicht wahrſcheinlich, daſs, da die Lage der orkadiſchen, ſchettländiſchen u. ſ. w. Inſeln auf der

der Charte richtig angegeben iſt, in Anſehung der Faroer Inſeln, die den ſchettländiſchen ſo nahe liegen, ein ſo groſser Irrthum begangen ſeyn ſollte. 2) Erhellet auch aus der ganzen Reiſebeſchreibung, daſs die Reiſenden durch den Sturm verhindert wurden, ihren Weg nordwärts zu nehmen und von Island und Groſsbritannien aus mehr weſtwärts, eben dahin wo auf der Charte Friesland verzeichnet iſt, getrieben wurden. 3) Unterſcheiden auch andere Geographen Friesland von den Faroer Inſeln, und auch auf andern Charten wird die Lage der Inſel ungefähr eben ſo wie auf der Zeniſchen angegeben. 4) Iſt endlich auch Friesland weit gröſser als irgend eine der Faroer Inſeln. Auch alle Gründe Buache's für jene Annahme werden von dem Verfaſſer einzeln geprüft und deren Unzulänglichkeit gezeigt. — Beſonders verdient auch bemerkt zu werden, daſs Martin Forbiſcher, der 1578 eine Reiſe zu Auffuchung einer nordweſtlichen Durchfahrt unternahm, nach 26 Tagen an eine Inſel ſtieſs, die er für das Zeniſche Friesland hielt. Allein eben dieſer hatte, wie der Verfaſſer aus der Schrift des Hrn. von Eggers anführt, die Zeniſche Charte bey ſich und konnte alſo die Lage der von ihm gefundenen Inſel am ſicherſten mit der Zeniſchen vergleichen, und wenn er ſich auch darin irrte, ſo ſieht man doch aus jener Angabe, daſs es damals die allgemeine Meinung der Schiffer und Geographen war, daſs Friesland und die Faroer Inſeln eine ganz verſchiedene Lage hätten. Aus allem zieht der Verfaſſer den Schluſs, daſs man an der Exiſtenz der

Inſel Friesland, als einer vor allen andern jetzt bekannten Inſeln *verſchiedenen*, wohl ſchwerlich zweifeln könne, und es würde daher jetzt nichts übrig bleiben, als entweder anzunehmen, daſs ſie in neuern Zeiten immer verfehlt worden, oder daſs ſie ganz untergegangen ſey. Das letztere hatte auch ſchon Forſter vermuthet, der jedoch aus dem Grunde darüber Zweifel hegt, weil er glaubt, daſs eine ſo groſse Revolution ſchwerlich erfolgt ſeyn könne, ohne in den benachbarten Ländern bemerkt worden zu ſeyn, wovon man aber nirgends Nachrichten antreffe. Wider dieſen Einwurf führt der Verfaſſer dann aber auch Beyſpiele von Inſeln an, die ſich aus dem Meere erhoben und wieder zuſammenſtürzten, ohne daſs die Geſchichte dieſer Ereigniſſe beſonders erwähne. Bedenkt man noch überdieſs, wie weit Friesland auch von den nächſten Ländern noch entfernt iſt, und was dieſs für Länder ſind, ſo iſt es eben nicht auffallend, daſs keine hiſtoriſchen Denkmähler von dem Untergange dieſer Inſel vorhanden ſind.

Am Ende dieſes Capitels fügt der Verfaſſer noch einiges über die Handelsverhältniſſe und die politiſche Verfaſſung der Inſel bey. Wegen der Menge Fiſche, die daſelbſt gefangen würden, führte die Inſel auch den Namen *Stockfiſch*, wie man noch auf einigen ältern Charten ſehen könne. — Was ferner den zu jener Zeit über die Inſel herrſchenden Prinzen Zichmni anlangt, ſo ſtimmt der Verfaſſer hier ebenfalls Forſtern nicht bey, der ihn für den *Heinrich Sinclair* hält, welchen der König

König Aquino von Norwegen im Jahre 1370 zum Grafen der orkadiſchen Inſeln ernannte, läſst es aber übrigens unentſchieden, was ſeine Abſtammung geweſen ſeyn könne. Daſs er lateiniſch geſprochen habe, dürfe man eben ſo wenig mit *Tiraboſchi* für eine Fabel halten — weil dieſes damals die Sprache der Mönche, Geiſtlichen und aller Perſonen aus höhern Ständen überhaupt war — als den Umſtand, daſs die venetianiſchen Schiffer ſich in einem ihnen fremden Meere ſich ſo gut zu finden gewuſst hätten, da die Venetianer bekanntlich damals die ausgebreiteſten Schiffahrts-Kenntniſſe hatten.

Das vierte Capitel beſchäftiget ſich mit Eſtland, Island und andern dort herum liegenden Inſeln. Der Verfaſſer nennt hier zuerſt Neome, eine oſtwärts von Friesland liegende Inſel, die man mit gutem Winde in drey Tagen von da aus erreichen könnte. Nach Hrn. von Eggers ſoll dieſs das heutige *Foulisland* oder *Fule* ſeyn, welches ſich aber, wie der Verfaſſer erinnert, mit der Zeniſchen Beſchreibung und Charte nicht vereinigen läſst. Dagegen ſtimmt er mit Eggers dahin überein, daſs eine andere Inſel auf der Zeniſchen Charte, Podalida, das heutige *Tairhill* oder *Faire* zwiſchen den orkadiſchen und ſchettländiſchen Inſeln verſtanden werden müſsten.

Fünftes Capitel, von Engroveland. Auf der Charte ſteht an dem ſüdlichen Theile des Landes Engroveland, weiter nördlich hinauf aber wird daſſelbe Land Grönlandia genannt. Der Verfaſſer

zeigt

zeigt, daſs alle dieſe Benennungen gleichbedeutend ſind und Grönland bezeichnen, und daſs man daher nicht Hrn. von Eggers Engroveland für ein von Grönland verſchiedenes Land und zwar für die Inſel James in der Baffins-Bay halten könne. Dieſs gibt auch die Lage und Geſtalt des Landes auf der Charte auf das deutlichſte zu erkennen, und aus der genauen Darſtellung deſſelben ſieht man mit Verwunderung, wie weit damals ſchon die Kenntniſs von dieſem Lande reichte. Unſtreitig verdankte Antonio das meiſte davon den Nachrichten, die er von Zichmni erhalten hatte, da er ausdrücklich ſagt, daſs man in ſeiner Lebensbeſchreibung Zichmni's auch Nachrichten von der Entdeckung beyder Küſten Engrovelands und von der durch ihn erbaueten Stadt fände. Grönland war zwar ſchon lange zuvor entdeckt worden, allein dann wieder gewiſſermaſsen in Vergeſſenheit gerathen und wenigſtens den ſüdlichen Völkern Europa's ganz unbekannt geworden, ſo daſs man wohl den Nicolo Zeno als einen neuen Entdecker davon anſehen kann.

Sechſtes Capitel, von Eſtotiland, Drogio und Icaria. Nach Eſtotiland und Drogio (oder Droceo, wie es auf der Charte heiſst) war Antonio Zeno nicht ſelbſt gekommen, ſondern er erzählt nur die Nachrichten des Schiffers davon, und nach dieſer Erzählung wurde auf der Charte deſſen Lage beſtimmt. Der Verfaſſer hält Eſtotiland mit mehrern andern Geographen für *Labrador* oder Neu-Britannien. Daſs der Fiſcher das Land für

Digitized by Google

für eine Inſel erklärte, iſt wohl ein ſehr verzeihlicher Irrthum, da die tiefen Buchten, mit denen das Land durchſchnitten iſt, leicht dazu Anlaſs geben konnten. Forſter hält es für einerley mit Winland, oder New-Foundland. Auch die lateiniſchen Bücher, die ſich nach des Fiſchers Ausſage in der Bibliothek des Königs von Eſtotiland fanden, ſieht er für Bücher des Biſchoffs Heinrich von Grönland an, der um das Jahr 1121 nach Winland ging, um ſeine heidniſchen Landsleute daſelbſt zu bekehren und nicht wieder zurückkehrte, alſo wohl daſelbſt geſtorben iſt.

Sehr intereſſant iſt unſtreitig die Beſchreibung, die der Fiſcher von dem Lande macht, welches ſüdwärts von Eſtotiland läge und Drogio heiſse, von dem er ſagt, es wäre von ſo ungeheurer Gröſse, daſs es faſt eine neue Welt ausmache. Die Beſchreibung, die er übrigens macht, paſst ſehr gut auf die vormalige Beſchaffenheit der ſüdwärts von Labrador liegenden Länder America's. Was aber gerade für eine Provinz unter dem Namen Drogio zu verſtehen ſey, getrauet ſich der Verfaſſer nicht zu entſcheiden.

Etwas ſonderbar ſcheint uns des Verfaſſers Meinung in Hinſicht von *Icaria* zu ſeyn, welches er für Terre-neuve oder Neufoundland hält, eine Annahme, der wir nicht beyſtimmen können. Denn 1) verträgt ſie ſich nicht mit der Lage der Inſel Icaria auf der Zeniſchen Charte, und es iſt

um

Digitized by Google

um ſo mehr zu verwundern, daſs der Verfaſſer auf dieſen Umſtand keine Rückſicht genommen hat, da er auſserdem die Genauigkeit der Charte auch in Hinſicht ſolcher Länder, die Zeno nicht ſelbſt beſucht hat, ſehr rühmt. 2) Heiſst es in der Reiſebeſchreibung, ſie wären von Icaria *weſtwärts ſechs Tage lang mit gutem Winde geſegelt*, in dieſer Zeit aber hätten ſie längſt das feſte Land von America erreichen müſſen, wenn Icaria und Neufoundland einerley wären. 3) Als der Südweſtwind eintrat, trieb er ſie in *vier* Tagen an die ſüdliche Spitze von Grönland, allein da dieſe ſchon von der nördlichen Spitze von Neufoundland noch ungefähr 150 geographiſche Meilen entfernt iſt, und ſie durch die ſechstägige weſtliche Fahrt noch weiter davon abkommen muſsten, ſo iſt es unter jener Vorausſetzung nicht glaublich, daſs ſie in ſo kurzer Zeit nach Grönland hätten gelangen können.

Forſter hält Icaria für *Irland*, was denn freylich mit ſeiner erſten Hypotheſe, daſs Friesland eine der orkadiſchen Inſeln ſey, zuſammenhängt.

Im ſiebenten und letzten Capitel unterſucht der Verfaſſer den Werth der Zeniſchen Charte und behauptet, wie uns dünkt mit Recht, daſs ſie zu den älteſten und ſchätzbarſten Denkmählern des wiederhergellten geographiſchen Studiums gehöre. Ihre Verfertigung fällt um das Jahr 1400. Sie iſt einzig in ihrer

rer Art, indem keine gleichzeitige Charte dieſelben Gegenden darſtellt, und vorzüglich weil ſie über Grönland eine Menge Details enthält, was ſelbſt ſpätern Charten fehlt. Als beſten Leitfaden zur richtigen Erklärung der auf ihr vorkommenden Orts-Namen empfiehlt der Verfaſſer mit Recht das oben erwähnte Werk des Hrn. von Eggers.

Digitized by Google

XIII.

Auszug

aus einem Schreiben ......

einige

Aufſätze des Herrn Hauptmann *Rohde*

betreffend.

Erſt vor kurzem erhielt ich ein ſchon im Jahr 1806 erſchienenes Memoire des Hrn. Hauptmann Rohde, wo dieſer gegen die in dieſer Zeitſchrift (Jul. Heft 1806 S, 52,) befindliche Erörterung abermals behauptet, daſs bey Barometer-Meſſungen der von la Place entwickelte und von Kramp (Analyſe des refractions S. 1) zuerſt angedeutete Correctionsfactor, wegen Änderung der Schwere unter verſchiedenen Breiten, unſtatthaft ſey. Hauptmann Rohde macht es mir da zum Vorwurf ein bloſses Buchſtabenſpiel getrieben, und dagegen die Stelle, worin das Gegründete ſeiner Behauptung am klärſten ſich darlege, ganz unterdrückt zu haben. Um dieſem Vorwurf jetzt zu entgehen, laſſe ich die ganze Stelle wörtlich hier folgen;

„Toute analyſe à part“ ſagt Hr. Rohde „on ſent „bien qu' à la première couche de niveau de l'At-

„l'Atmoſphère, contiguë à la ſurface de la mer, „la preſſion et par conſéquent la denſité de l'air „eſt la même ſous toutes les latitudes, en y ſup„poſant la même chaleur, et il en eſt viſiblement „de même à l'égard de toute autre couche de ni„veau à la hauteur r laquelle n'eſt jamais ſi gran„de, que l'on puiſſe ſuppoſer à la couche rela„tive une ellipticité ſenſiblement différente de „celle de la mer etc. que la Conſtante k tiendra „ſans doute à des localités particulières, mais „toujours independantes du facteur en queſtion."

Auch ich will Hrn. Hauptmann Rohde darin folgen, daſs ich Analyſe ganz bey Seite ſetze, und in den kürzeſten Sätzen zum letztenmahl die Gründe hier darlegen, die nach meiner Überzeugung jenen Factor ($1 + 0,002845 \cdot \cos. 2\psi.$) ſtreng theoretiſch begründen.

Der erſten Behauptung des Hrn. Rohde „on ſent bien etc. widerſpreche ich, wenn, wie wahrſcheinlich, von einer Luftſchicht, die eine beſtimmte endliche Höhe hat, die Rede iſt, geradezu, und das aus folgenden Gründen. Nennt man p, g, m, D, V, Gewicht, Schwerkraft, Maſſe, Denſität und Volumen, ſo iſt bekanntlich,

$$p = m g$$
$$m = D V$$

Nun iſt es aber anerkannt, daſs die Intenſität der Schwere vom Pol nach dem Aequator abnimmt; wenn demnach unter dem 50° der Breite

$$p = m g$$

war,

war, ſo iſt dieſs für den Aequator nicht mehr der Fall, indem da

$g = g(1-(\varphi))$, wo (φ) eine Function der Breite ausdrückt, wird, und alſo da eine ganz gleiche Maſſe *m* weniger wiegt (um ganz bey dem gemeinen Sprach-Gebrauch ſtehen zu bleiben) als es unter einer höhern nördlichen Breite der Fall iſt. Daſs dann auch ein kleinerer Druck, kleinere Denſität, mindere Elaſticität und niederer Barometer-Stand Statt finden, verſteht ſich von ſelbſt. Mir ſcheint dieſe Anſicht ſo evident zu ſeyn, daſs ich dächte, auch Nicht-Mathemaker müſsten ſich von der Nothwendigkeit eines von der geographiſchen Breite abhängenden Factors überzeugen, ſobald man einmal die Abnahme der Schwere vom Pol nach dem Aequator für erwieſen anſieht.

Zugleich erwähne ich bey dieſer Gelegenheit eines andern Aufſatzes des Hrn. Hauptmann Rohde, der in dem neuerlich erſchienenen IV. Suppl. Band der Berliner Jahrbücher, S. 99 unter der Aufſchrift: „*Über das Problem, aus der mittlern Länge eines Planeten deſſen wahre zu finden*“ befindlich iſt. Es heiſst hier, daſs von dieſer *ſehr ſchweren* und *ſehr nützlichen* Aufgabe, die genaueſte, leichteſte und vollendetſte Auflöſung gegeben werde. Bey dem erſten Anblick der Auflöſung zeigt es ſich denn aber gleich, daſs ein dabey zum Grunde liegender *Cirkel* das Verfahren unbrauchbar macht, denn die Gleichung, wodurch Aequatio centri ausgedrückt wird, gibt dieſe durch eine Func-

Function der *wahren Länge*, und da nach der Auſſchrift die *wahre Länge* gefunden werden ſoll, ſo würde hiernach bey dieſem Verfahren die geſuchte Gröſse, per circulum, ſchon als bekannt vorausgeſetzt werden. Doch bin ich gern geneigt, bloſs die Auſſchrift für irrig zu erklären und anzunehmen, daſs Hr. Hauptmann Rohde nicht die gewöhnliche Aufgabe, aus der mittlern Länge die wahre, ſondern die umgekehrte, aus der wahren Länge die mittlere zu finden, hat behandeln wollen. Unter dieſer Vorausſetzung iſt ſeine Reihe ganz richtig und elegant, nur möchte ich dann dieſe Aufgabe weder für ſehr ſchwer noch für ſehr nützlich halten, da eines Theils die Entwickelung der mittlern Anomalie aus der wahren durch den Ausdruck

$$\text{Anom. med} = (1-e^2)^{\frac{3}{2}} S\, dv \frac{1}{1-e \cos v)^2}$$

ſo ſehr ſchwierig eben nicht iſt, und dann auch dieſe Aufgabe ſehr ſelten vorkommt, während daſs die andere von täglichem practiſchen Gebrauch iſt. Auch iſt die Entwickelung jener Reihe faſt ganz überflüſſig, da es weit bequemer iſt, die excentriſche Anomalie durch den bekannten Ausdruck

$$\frac{\cos v - e}{1 - e \cos v}$$

und dann mit dieſer die mittlere Anomalie zu finden, als die mittlere Anomalie aus der wahren durch eine Reihe zu ſuchen.

Noch

Digitized by Google

Noch berühre ich eine Äuſserung des Herrn Prof. Pfaff in Dorpat im aſtronomiſchen Jahrbuch für 1811, S. 170, Hr. Prof. Pfaff ſagt hier: „*Ich hatte mir von Zach's Aberrations- und Nutations-Tafeln durch die Poſt kommen laſſen, indem ich glaubte dort allgemeine Tafeln zu finden, welche die bisherigen an Leichtigkeit übertreffen ſollten. Ich erſtaunte nicht wenig, als ich in dem zweyten Theile lauter ſpecielle Tafeln fand.*" — Dieſe Äuſserung kömmt mir etwas ſonderbar vor. Hat denn Herr Prof. Pfaff über den zweyten Theil ganz den erſten vergeſſen? Faſt ſollte man es glauben, denn in dem erſten Theile S. 91, 121 kommen ja ganz neue und bequeme allgemeine Aberrations- und Nutations-Tafeln vor. —

XIV.

XIV.

Auszug
aus einem
Briefe des Herrn Inſpectors *Beſſel.*

Lilienthal, den 5 Januar 1809.

. . . . Vor nicht gar zu langer Zeit habe ich auch eine auf Bradley'ſche Beobachtungen gegründete Unterſuchung der Parallaxe einiger Fixſterne beendiget und dabey eine Methode gewählt, die mir Vorzüge zu haben ſcheint, wenn der Beobachter im Beſitze einer ſehr vollkommenen Uhr iſt. Früher hatten mir die Declinationen keine Spur einer Parallaxe verrathen; indeſſen legte ich auf dieſes Reſultat wenig Gewicht, da die Beobachtungen trotz ihrer Feinheit mir doch nicht vollkommen genug ſchienen, einen ſo delicaten Gegenſtand zu entſcheiden. Die Gründe, die dieſes Urtheil veranlaſſen, liegen zum Theil in der Correction der Refraction wegen der Thermometer-Stände, die, wenn ſie etwas fehlerhaft ſeyn ſollte, einen ſehr nachtheiligen *conſtanten* Einfluſs auf die zu ſuchende Parallaxe haben muſs, indem die Maxima

Maxima dieſer Parallaxe ſechs Monate aus einander liegen, alſo ſich bey ſehr verſchiedenen Temperaturen der Luſt ereignen; theils auch in der Conſtruction der Inſtrumente, welches ich in der Folge weiter auseinander ſetzen werde. Ich habe alſo zu meiner Unterſuchung, ſo wie es von Ihnen neuerlich vorgeſchlagen wurde, die Rectaſcenſionen angewandt und ſolche Sterne mit einander verglichen, die 12 Stunden von eiander abſtehen, wodurch man immer die *Summe* zweyer Parallaxen erhält, alſo noch eher hoffen darf, eine Gröſse zu entdecken, deren Exiſtenz nur deshalb noch problematiſch iſt, weil ihre Kleinheit ſie unſern Sinnen entzog. So habe ich Sirius mit α Lyrae und Procyon mit α Aquilae verglichen; von andern Sternenpaaren fanden ſich nicht hinlängliche Beobachtungen um die Zeit der *gröſsten* Parallaxen, und ich habe deshalb einige Sterne bey dieſer Unterſuchung ausnehmen müſſen, die ich ſonſt gern auch bearbeitet hätte. Der lange Zeitraum von 12 Jahren, den Bradley's Beobachtungen umfaſſen, der unermüdete Fleiſs dieſes bewunderungswürdigen Beobachters haben uns eine Reihe von Obſervationen verſchafft, die an Genauigkeit und Vollſtändigkeit von keinem bis jetzt bekannt gemachten Diario einer Sternwarte übertroffen wird und die deshalb recht geeignet iſt einige noch immer problematiſche Puncte aufzuklären. — Bradley, der nicht daran dachte, aus ſeinen Beobachtungen die Parallaxe der Fixſterne zu beſtimmen, beobachtete auf einander folgende Culminationen der beyden oben erwähnten Sternenpaare nur zufällig;

dennoch

dennoch fand ich für jedes mehr als 200 Beobachtungen, von denen ich Ihnen die mit Sorgfalt hergeleiteten Reſultate hierherſetze, da ſie mir ein allgemeines und vielleicht für Sie ein beſonderes Intereſſe zu haben ſcheinen.

Wenn man die Parallaxen der verglichenen Sterne durch π, π', die Declinationen durch δ, δ' bezeichnet und zur Abkürzung π ſec. $\delta + \pi'$ ſec. $\delta' = a$ ſetzt, ſo erhält man aus 207 zwiſchen 1750 und 1762 angeſtellten Beobachtungen des Sirius und des α Lyrae folgende Unterſchiede der auf den 1 Januar 1755 reducirten Rectaſcenſionen:

53	Beobacht.	$11^{u}\,54'\,17,''694$	$-$ 0,861 a
54	— —	17, 793	+ 0,322 —
50	— —	17, 759	+ 0,863 —
50	— —	17, 699	+ 0,984 —

Dieſe Beobachtungen ſind ſo geordnet, daſs die Coefficienten von a eine vortheilhafte Beſtimmung dieſer Gröſse zulaſſen. Es ergibt ſich das unerwartete Reſultat, daſs die Beobachtungen durch Annahme eines poſitiven Werthes von a (negativ *kann* er nicht ſeyn) nicht beſſer dargeſtellt werden können, daſs folglich Bradley's Beobachtungen keine Parallaxe des Sirius und der Wega verrathen. Es iſt übrigens gewiſs, daſs ſich der Einfluſs von α ſchon geäuſsert haben müſste, wenn es auch nur 0,''1 in Zeit betrüge, welches die Summe der Parallaxen beyder Sterne $= 1\frac{1}{3}''$ vorausſetzen würde. Ein Umſtand, der die obigen Zahlen etwas zweifelhaft machen könnte und der mich veranlaſst die Grenzen von a ſo weit auszu-

 dehnen,

dehnen, liegt in dem groſsen Declinations - Unterſchiede beyder Sterne, der die Beobachtungen von der Lage des Mittags-Fernrohrs ſehr abhängig macht. Zwar habe ich oft das Azimuth und die Culminations-Linie des Fernrohrs und das Nivellement der Achſe durch Beobachtungen unterſuchen können, allein es läſst ſich deſſenungeachtet nicht läugnen, daſs doch noch kleine Unſicherheiten übrig geblieben ſeyn können, die man fürchten muſs, weil die Vorausſetzung der Aufhebung dieſer Fehler deshalb vielleicht nicht für völlig rechtmäſsig gehalten werden kann, weil die Aufſtellung des Paſſagen-Inſtrumentes in der Zwiſchenzeit nicht ſo oft geändert wurde, als es dieſe Vorausſetzung erfordern würde. Dieſer Fehler iſt eigentlich der einzige, deſſen Einfluſs man fürchten muſs, denn Beobachtungsfehler und Fehler der Uhr werden ſich der Wahrſcheinlichkeit nach in einer Reihe von einigen hundert Beobachtungen faſt bis zum Verſchwinden aufheben. Aus dieſer Urſache verſprach ich mir von der Unterſuchung der Parallaxe des Procyon und α Aquilae einen noch glücklichern Erfolg, indem beyde Sterne faſt auf einerley Parallel ſtehen und die Beobachtungen ihrer Aſcenſions-Unterſchiede von der Stellung des Inſtrumentes nur äuſserſt unerheblich afficirt werden. 200 Beobachtungen dieſer Sterne gaben mir:

50 Beobacht.	12ᵛ 12′ 21,″9588	— 0,918 a
50 — — .	21, 9018	+ 0,220 —
50 — — .	21, 8774	+ 0,874 —
50 — — .	21, 8836	+ 0,968 —

Man

Man ſieht ſogleich, daſs ſich eine weit beſſere Übereinſtimmung wird erhalten laſſen, wenn man a einen poſitiven Werth beylegt. Nach der Methode des moindres quarrés findet man:

Diff. Æ. 1755 . $12^{v}\ 12'\ 21''91745$
a = + 0, 04210

oder 0,"6315 im Bogen, welches die Summe der Parallaxen etwa $\frac{5}{8}''$ vorausſetzt. Subſtituirt man dieſen Werth von a in den Bedingungs-Gleichungen, ſo erhält man eine faſt vollkommene Harmonie, indem die Fehler nur — 0,"0027, + 0,"0064, + 0,"0032 und — 0,"0069 betragen. Es ſcheint alſo in der That, daſs die Beobachtungen fähig ſind, ſelbſt eine ſo äuſserſt kleine Parallaxe zu verrathen.

Der Punct am Himmel, deſſen Lage man am genaueſten beobachten kann, iſt ohne Zweifel der Polarſtern. Seine obern und untern Culminationen habe ich daher mit dem gröſsten Fleiſse berechnet, aber nicht die geringſte Spur einer Parallaxe daran wahrgenommen Beyde Bände der Bradley'ſchen Obſervationen enthalten etwa 250 Beobachtungen, die ich zu dieſem Endzwecke benutzen konnte und die, wie ich glaube, eine Parallaxe von $\frac{1}{4}$ Bogen-Secunde ſicher verrathen haben müſsten, wenn ſie wirklich exiſtirte. Indeſſen ſchreibe ich Ihnen die aus dieſer Unterſuchung hergenommene Lage dieſes Sternes für den 1 Januar 1755 hier ab:

Æ. = 10° 55' 48,"44 (250 Beob.)
Decl. = 87 59 41, 12 (227 —)

 Die

Digitized by Google

Die Praeceſſion, von 1755 an gerechnet, iſt (die Conſtanten + 45,″9335 und 20,″028 angenommen)

in Æ. = + 154,″396 t + 0,″385045 t^2 + 0,000958148 t^3
+ 0,″00000251437 t^4 + 0,000000006 16 t^5 + etc.

in Decl. = + 19,″6650t — 0,0014213t^2 — 0,0000040325t^3 etc.

Damit finde ich die eigne Bewegung aus von Zach's und Delambre's Beobachtungen in Æ. = — 0,″1127 und in Declin. + 0,″0618. La Caille's Declination für 1750 ſtimmt vollkommen mit der aus Bradley's Beobachtungen folgenden.

Sie ſehen aus dem Angeführten, daſs die Parallaxen der Fixſterne viel kleiner ſind, als man neuerlich vermuthete, und daſs ſie ſchwerlich durch die von Piazzi und Calandrelli angewandte Methode entdeckt werden können. Vielleicht halten Sie dieſe Reſultate für intereſſant genug, um in der Mon. Corr. einen Platz zu verdienen; ich gebe Ihnen deſto lieber die freye Dispoſition darüber, jemehr ſich jetzt die Gründe verlieren, die mich früher bewegen muſsten, meine Bearbeitung der Bradley'ſchen Beobachtungen geheim zu halten. Von jeher hat es auf mich einen unangenehmen Eindruck gemacht, wenn jemand eine Arbeit verſprach, ohne ſie auszuführen; verargen Sie mir es daher nicht, wenn ich nicht eher etwas bekannt machen wollte, bis ein beträchtlicher Theil dieſer unermeſslichen Rechnungen beendiget und dadurch wenigſtens ſo viel geſichert war, daſs das Verſprechen ſelbſt im Falle von Unterbrechungen erfüllt werden konnte. Die Reſultate, die ſchon in meinem Pulte liegen, ſind mannigfaltig und

und zum Theil intereſſant. Ich arbeite jetzt am Stern-Catalog, dem die Natur der Beobachtungen und die Art, wie ich ſie benutzen konnte, einige Vorzüge geben werden, die die neuern Cataloge nicht haben. Es gehört, ich geſtehe es, einige Aufopferung zu dieſer Arbeit; allein die Vortrefflichkeit der Beobachtungen und der glückliche Erfolg, der ſchon einige der angeſtellten Unterſuchungen krönte, laſſen ſie leicht vergeſſen. —

XV.

Digitized by Google

XV.

Beobachtungen
der *Ceres* und *Veſta* am achtfüſsigen Mauerquadranten auf der Sternwarte zu Padua angeſtellt

von

Giov. Santini.

Beobachtungen der Ceres.

1808.	Zeit der Uhr nach mittl. Zeit regulirt.			Zenith-Diſt.			Verglichene Sterne.
	U	′	″	°	′	″	
Auguſt 4	12	35	22,69	77	6	1,0	ϑ Piſc. auſtr.
	12	19	3,64	74	15	43,0	♀
	13	28	48,27	73	22	29,0	ε ♓
5	12	14	11,50	74	21	36,0	♀
	12	31	22,91	77	6	5,5	ϑ ♓
	13	24	48,94	73	22	30,0	ε ♓
6	12	9	18,86	74	27	21,0	♀
	13	20	49,33	73	22	30,0	ε ♓
7	12	4	25,47	.	.	. .	♀
	12	23	22,86	.	.	. .	ϑ ♓
9	11	36	33,0:	74	34	12,0	Microſcop
	11	54	37,69	74	43	31,0	♀
	12	15	22,87	77	6	7,0	ϑ ♓
10	11	49	43,92	74	40	5,0	♀
	12	11	22,75	77	6	7,0	ϑ ♓
15	11	25	18,50	75	11	13,2	♀
	11	51	23,57	77	6	5,0	ϑ ♓
21	10	56	19,64	75	34	3,0	♀
	11	27	30,92	77	6	6,5	ϑ ♓
26	10	32	26,25	75	47	0,0	♀
	11	7	35,28	77	6	2,0	ϑ ♓

Hieraus

Hieraus werden folgende Poſitionen der Ceres hergeleitet:

1808.	Mittl. Zeit in Padua.	Scheinb. geradeAufſteigung ♀	Scheinbare ſüdl. Abweich. ♀	Fehl. der XIten Gauſsiſchen Elemente. in R.	in Decl.
Auguſt 4	12° 26′ 42″,6	320° 2′ 0″,7	28° 55′ 26″,1	+ 11′ 18″,6	— 4′ 6″,9
5	12 21 54,4	319 48 50,3	29 1 11,6	+ 11 26,6	— 4 8,5
6	12 17 4,4	319 35 24,5	29 6 59,5	+ 11 19,	— 4 0,3
7	12 12 16,6	319 22 23 ::	. . . . .	+ 11 34 ::	. . . .
9	12 2 37,0	318 55 14,6	29 23 6,8	+ 11 34,3	— 4 8,8
10	11 57 47,5	318 41 54,7	29 [illegible] 41,5	+ 11 42	— 3 44,0
11	11 33 42,9	317 35 10,3	29 51 29,1	+ 11 11,8	— 4 8,1
21	11 6 1,7	316 18 27,6	30 13 53,2	. . . .	. . . .
26	10 41 24,4	315 18 48,9	30 26 59,2	+ 11 21,4	— 3 54,8
Mittlerer Fehler mit Ausſchluſs der etwas abweichenden Beobachtung vom 10 Auguſt				+ 11′ 23″,7	— 4′ 4″,6
Höhen - Parallaxe .				. . . .	— 4,9
					— 4 9,5

Das Zeichen + zeigt an, daſs der Fehler zum berechneten Ort hinzugeſetzt werden müſſe, um den beobachteten zu erhalten, und ſo umgekehrt.

Bringt man nun dieſen mittleren Fehler an die berechnete Poſition der Ceres für den 4 und 5 Auguſt an, ſo ergeben ſich nachſtehende Reſultate:

1808.	Scheinb. beobacht. AR. ♀	Scheinb. beobachtet. ſüdliche Abweich. ♀	Mittlere Länge ♀	Südliche Breite ♀	Läng. ☉ + 6″ + 20″ aus Delambre's Sonn. Taf.
Aug. 4	320° 2′ 5″,8	28° 55′ 23″,6	313° 26′ 19″,2	12° 41′ 47″,5	312° 18′ 8″,9
5	319 48 47,4	29 1 10,6	315 13 8,7	12 43 43,8	313 15 26,6

Woraus folgt mittlere Zeit der Oppoſition der Ceres zu Padua am 5 Auguſt um 11ᵁ 35′ 4,″4. Für dieſe Zeit war Länge der Sonne und der Ceres

= 313° 13′ 34,″6 vom mittl. Aequin.

ſüdl. Breite = 12 43 39, 8

Fehler

Fehl. in d. geocentr. Länge der Ceres . . .	=	+ 11	2, 3
— Breite	=	— 0	52, 2
Fehl. in d. heliocentr. Läng.	=	+ 7	14, 3
— — Breite	=	— 0	34, 5

Aus den Störungstafeln des D. Gauſs (M. C. B. VII, S. 263) wurden die vom Jupiter herrührenden Perturbationen gerechnet:

Perturbation. in der Länge	+ 8′	13,″1
— — Breite	+ 0	10, 2
des Rad. Vector	+	0,0002997

Die durch dieſe Einwirkung der Störungen verbeſſerten Poſitionen der Ceres waren nun folgende:

Helioc. Länge	= 313° 14′ 25,″6	Fehl.	= — 0′	51,″0
Geoc. —	=	—	= — 1	17, 8
ſüdl. helioc. Br.	= 8 26 13, 1	. . . . .	. .	. .
— geoc. —	= 12 44 43, 5	—	= — 1	3, 5

Beobachtungen der Veſta.

1808.		Zeit d. Uhr nach M. Zeit regulirt.			Zenith-Diſtanz.			Verglichene Sterne.
		U	′	″	°	′	″	
Auguſt	4	13	19	21,13	57	1	6,5	σ Aquar.
		14	7	42,52	56	1	14,0	ψ³ Aquar.
		14	46	53,16	56	33	16,5	Veſta
	5	13	15	21,98	57	1	5,5	σ Aquar.
		14	3	43,61	56	1	15	ψ³ Aquar.
		14	42	39,66	56	39	54	Veſta
	6	13	11	22,63	57	1	5	σ Aquar.
		13	59	43,36	56	1	15	ψ³ Aquar.
		14	38	23,81	56	46	43	Veſta

1808.

Digitized by Google

1808.	Zeit d. Uhr nach M. Zeit regulirt.			Zenith-Diſtanz.			Verglichene Sterne.
	u	'	"	°	'	"	
Auguſt 10	13	43	43,53	56	1	15	ψ^3 Aquar.
	13	52	48,24	57	51	58,5	Ceti (1)
	14	21	1,91	57	15	19	Veſta
15	13	32	49,66	57	51	54,5	Ceti (1)
	13	36	36,29	58	22	1,8	Ceti (2)
	13	58	41,91	57	53	29,2	Veſta
21	13	8	57,17	57	51	53,0	Ceti (1)
	13	12	43,65	58	22	1,0	Ceti (2)
	13	31	9,84	58	41	51,8	Veſta
27	12	6	29,13	59	57	45,2	τ^2 Aquar.
	12	45	3,47	59	52	::	Ceti (1)
	13	2	50,29	59	31	21,5	Veſta
28	12	58	3,94	59	39	20,0	Veſta
29	12	37	5,40	57	52	::	Ceti (1)
	12	40	52,19	58	22	2,0	Ceti (2)
	12	46	22,00	59	45	28,0	. . . .
	12	53	15,51	59	47	42,0	Veſta
30	11	54	32,19	59	57	41,5	τ^2 Aquar.
	12	33	6,51	57	51	51,0	Ceti (1)
	12	42	40,66	59	28	51,5	Ceti (3)
	12	48	26,08	59	55	40,0	Veſta
31	11	50	33,39	59	57	41,2	τ^2 Aquar.
	12	29	7,61	57	51	51,0	Ceti (1)
	12	38	42,38	59	28	49	Ceti (3)
	12	43	37,40	60	3	34,5	Veſta
Septbr. 1	11	46	33,78	59	57	41,0	τ^2 Aquar.
	12	25	8,15	57	51	53,0	Ceti (1)
	12	34	42,49	59	28	54,0	Ceti (3)
	12	38	46,48	60	11	38,2	Veſta
3	12	17	8,61	57	51	50,8	Ceti (1)
	12	26	43,26	59	28	52,0	Ceti (3)
	12	29	2,54	60	27	14,2	Veſta

1808.

1808.		Zeit d. Uhr nach M. Zeit regulirt.			Zenith-Diſtanz.			Verglichene Sterne.
		u	′	″	°	′	″	
Septbr.	4	11	34	35,15	59	57	39,0	τ^2 Aquar.
		12	13	9,47	57	51	41,5	Ceti (1)
		12	24	10,23	60	34	52,2	Veſta
	5	11	30	37,3::	59	57	39,5	τ^2 Aquar.
		12	9	11,17	57	51	46,0	Ceti (1)
		12	19	18,17	60	42	30,0	Veſta
		12	20	52 ::	60	38	18,0	ω^1 Aquar.
	7	12	8	33,50	60	57	11,0	Veſta
		12	12	55,38	60	38	22,0	ω^1 Aquar.

Mit dieſen Beobachtungen erhielten wir folgende Poſitionen der Veſta:

1808.		Mitl. Zeit in Padua.			Scheinb. gerade Aufſteig. ⚶			Scheinb. füdl. Abweich. ⚶		
		u	′	″	°	′	″	°	′	″
Auguſt	4	14	54	29,8	357	4	38,8	11	11	5,6
	5	14	50	18,9	357	1	1,6	11	17	43,0
	6	14	46	6,8	356	57	0,5	11	24	32,6
	10	14	29	7,6	356	36	31,7	11	53	18,3
	15	14	7	2,5	356	1	20,0	12	31	21,3
	21	13	39	53,9	355	6	20,4	13	19	47,6
	26	13	16	29,6	354	11	33,6	14	1	4,3
	27	13	11	48,4	353	59	42,6	14	9	8,6
	29	13	2	17,7	353	35	25,0	14	25	37,7
	30	12	57	31,2	353	22	47,0	14	33	[illegible]
	31	12	52	45,5	353	9	47,1	14	41	39,6
Septbr.	1	12	47	59,8	352	57	25,3	14	49	40,2
	3	12	38	23,9	352	31	10,9	15	5	19,4
	4	12	33	34,1	352	17	56,0	15	12	58,9
	5	12	28	44,0	352	4	24,1	15	20	38,0
	7	12	18	13,0	352	51	23,7	15	35	15,2

Schein-

Digitized by Google

Scheinbare Poſitionen der Sterne, welche zur Reduction obiger Beobachtungen dienten, aus *Piazzi's* groſsem Sternverzeichniſſe entlehnt.

1808.	Namen der Sterne.	Scheinb. ger. Aufſteigung.			Scheinb. ſüdl. Abweich.		
		°	′	″	°	′	″
Auguſt 5	ϑ Piſc. auſtr.	324	7	31,3	31	46	19,7
	ε Piſc. auſtr.	337	31	0,2	28	1	56,5
	Microſcopii	314	23	12,0	29	13	49,7
Auguſt 15	ε Aquarii	335	8	3,0	11	38	54,4
	ψ^3 Aquarii	347	15	22,5	10	39	0,0
	Ceti (1)	349	32	9,4	12	29	4[illegible],7
	Ceti (2)	350	29	2,4	12	59	53,8
	Ceti (3)	351	56	10,4	14	6	54,4
	τ^2 Aquarii	339	52	7,6	14	35	34,3
	ω^1 Aquarii	352	28	4,2	15	10	23,4

Digitized by Google

1808.		Zeit d. Uhr nach M. Zeit regulirt.			Zenith-Diſtanz.			Verglichene Sterne.
		u	'	"	°	'	"	
Septbr.	4	11	34	35,15	59	57	39,0	τ^2 Aquar.
		12	13	9,47	57	51	41,5	Ceti (1)
		12	24	10,23	60	34	52,2	Veſta
	5	11	30	37,3::	59	57	39,5	τ^2 Aquar.
		12	9	11,17	57	51	46,0	Ceti (1)
		12	19	18,17	60	42	30,0	Veſta
		12	20	52 ::	60	38	18,0	ω^1 Aquar.
	7	12	8	33,50	60	57	11,0	Veſta
		12	12	55,38	60	38	22,0	ω^1 Aquar.

Mit dieſen Beobachtungen erhielten wir folgende Poſitionen der Veſta:

1808.		Mitl. Zeit in Padua.			Scheinb. gerade Aufſteig. ⚶			Scheinb. ſüdl. Abweich. ⚶		
		u	'	"	°	'	"	°	'	"
Auguſt	4	14	54	29,8	357	4	38,8	11	11	5,6
	5	14	50	18,9	357	1	1,6	11	17	43,0
	6	14	46	6,8	356	57	0,5	11	24	32,6
	10	14	29	7,6	356	36	31,7	11	53	18,3
	15	14	7	2,5	356	1	20,0	12	31	21,3
	21	13	39	53,9	355	6	20,4	13	19	47,6
	26	13	16	29,6	354	11	33,6	14	1	4,3
	27	13	11	48,4	353	59	42,6	14	9	8,6
	29	13	2	17,7	353	35	25,0	14	25	37,7
	30	12	57	31,2	353	22	47,0	14	33	[illegible]
	31	12	52	45,5	353	9	47,1	14	41	39,6
Septbr.	1	12	47	59,8	352	57	25,3	14	49	40,2
	3	12	38	23,9	352	31	10,9	15	5	19,4
	4	12	33	34,1	352	17	56,0	15	12	58,9
	5	12	28	44,0	352	4	24,1	15	20	38,0
	7	12	18	13,0	352	51	23,7	15	55	15,2

Schein-

Scheinbare Poſitionen der Sterne, welche zur Reduction obiger Beobachtungen dienten, aus *Piazzi*'s groſsem Sternverzeichniſſe entlehnt.

1808.	Namen der Sterne.	Scheinb. ger. Aufſteigung.			Scheinb. ſüdl. Abweich.		
		°	'	"	°	'	"
Auguſt 5	ϑ Piſc. auſtr.	324	7	31,3	31	46	19,7
	ε Piſc. auſtr.	337	31	0,2	28	1	56,5
	Microſcopii	314	23	12,0	29	13	46,7
Auguſt 15	ε Aquarii	335	8	3,0	11	38	54,4
	ψ^3 Aquarii	347	15	22,5	10	39	0,0
	Ceti (1)	349	32	9,4	12	29	4,7
	Ceti (2)	350	29	2,4	12	59	53,8
	Ceti (3)	351	56	10,4	14	6	54,4
	τ^2 Aquarii	339	52	7,6	14	35	34,3
	ω^1 Aquarii	352	28	4,2	15	10	23,4

XVI.

Auszug
aus einem
Schreiben des Herrn D. *Mollweide.*

Halle, am 13 Februar 1809.

Ich nehme mir die Freyheit Ew. Hochwohlgeb. hier einige Bemerkungen, betreffend den dem December-Hefte der M. C. 1808 beygefügten Calender, welche ſich mir bey der Anſicht deſſelben dargeboten haben, mitzutheilen.

1) Der Calender iſt ein Julianiſcher, denn das Frühlings-Aequinoctium iſt darin auf den 11 März geſetzt, wohin es kurz vor der Calender-Reform fiel.

2) Die Zahlen der erſten Columne jedes Monates ſind die ſogenannten goldnen Zahlen, welche die Neumonde zu finden dienen. Dieſes erhellet aus der Vergleichung mit dem immerwährenden Julianiſchen Calender in Wolf's Element. Chrono-

Chronolog. §. 282, wo die goldnen Zahlen vom 6 Jan. an eben ſo fortgehen, wie auf dem Holzſchnitte vom 2 Januar an. Die Verſchiedenheit rührt daher, daſs der Mondscykel von 19 Jahren etwa nur (Wolfii Elem. Chronol. §. 148) 312 Jahre lang gültig iſt. Es iſt alſo in dem Calender des Holzſchnittes eine Verbeſſerung angebracht, die ſich ſo rechtfertigen läſst. Nach Scaliger (Canon. Iſagog. Chronol. Lib. III) fängt der Mondscykel mit der Epoche der Diocletianiſchen Aere, die auf das Jahr 283 nach Chriſtus fällt, zu laufen an. Setzt man nun, daſs der Calender des Holzſchnittes um 1435 geſtellt iſt, ſo würden die Lunationen um $\frac{1435-283}{312}$ ſehr nahe 4 Tage vorwärts gerückt ſeyn, ſo daſs alſo der Neumond, welcher nach dem Calendario Juliano perpetuo auf den 6 Januar fiel, auf den 2ten einträfe. Dieſes iſt gerade die von Joh. v. Gemünd angebrachte Verbeſſerung, indem er von den goldenen Zahlen, welche das Calend Jul. perp. enthält, 4 abgezogen hat. Noch hat er eine andere Veränderung gemacht, indem er die ſo erhaltenen goldenen Zahlen hin und wieder andern Tagen, als im Cal. Jul. perp., zugeordnet hat. Dieſs mag er gethan haben, um eine beſſere Übereinſtimmung mit dem Himmel zu erhalten.

3) Die Zahlen, welche ſich über den für jeden Monat beſtimmten Columnen neben den Bildern befinden, machen jedesmal zuſammen 24 aus, (denn $8+16=10+14=12+12$ u. ſ. w. $=24$) ſind alſo Tages- und Nachtlängen obenhin angegeben,

geben, worauf auch wohl die darüber ſtehenden Zeichen ⊙ und ☽ deuten. Noch ſcheint die Buchſtabenreihe in der vierten Columne jedes Monates (die in der zweyten iſt die Folge der Sonntagsbuchſtaben) eine beſondere Bedeutung zu haben, weil dabey noch zwey andere Zeichen mitgenommen ſind, um 27 voll zu machen; allein ich habe die Beſtimmung derſelben noch nicht auffinden können.

Ich ſage noch Ew. Hochwohlgeb. den verbindlichſten Dank für die im Octbr. Hefte der M. C. 1808 geneigt übernommene Berichtigung des Irrthums, in welchen ich in Betreff einer Formel des Hrn. Oriani verfallen war. In dem Aufſatze, worin ich die Formel des Hrn. Oriani (ich weiſs in der That nicht wie?) für unrichtig ausgab, iſt noch ein anderer kleiner hiſtoriſcher Irrthum enthalten. Ich glaubte nämlich, daſs das Zeichen ∾ zuerſt von italieniſchen Geometern gebraucht ſey. Dieſs iſt unrichtig. Denn ich habe nachher aus Wallis Werken geſehen, daſs nicht bloſs dieſer, ſondern auch Caswell und andere das Zeichen ſchon gebraucht haben.

Ferner erſuche ich Ew. Hochwohlgeb. einen kleinen Nachtrag zu den im Novbr. Hefte der Mon. Corr. 1808 von mir enthaltenen Zuſätzen zur ebenen und ſphäriſchen Trigonometrie bekannt zu machen. S. 396 Z. 4 v. unten kommt nämlich die Formel $a^2 = \frac{c^2}{\text{coſ}\, u^2}(1 - \text{ſin}\, 2\, u\, \text{coſ}\, A)$ wofür durch einen

nen Druckfehler $\frac{c^2}{\text{coſ } u^2}$ ſin 2 (1—ſin 2 u coſ A) u coſ A) ſteht, vor. Iſt dabey A < 90°, ſo wird ſin 2 u coſ A = ſin y^2 geſetzt. Dieſs geht aber nicht, wenn A zwiſchen 90° und 180° fällt. Alsdenn kann man — ſin 2 u coſ A = tg v^2 nehmen, wodurch a = $\frac{c}{\text{coſ } u \text{ coſ } v}$ wird. Auf Seite 397 Zeile 7 v. unten, muſs ſtatt b c coſ ½ A ſin 2 $\sqrt{2}$ bloſs ſtehen b coſ ½ A ſin z $\sqrt{2}$.

XVII.

Auszug
aus einem
Schreiben des Herrn *Wilhelm Bröjelmann.*

Barmen, am 20 Novemb. 1808.

Ew. Hochwohlgeb. theile ich meine erſte Cometenberechnung mit der Bitte mit, ihr eine Stelle in der Monatl. Correſp. einzuräumen *). Ich bediente mich hierzu der ſchönen und bequemen Olber'ſchen Methode. Die drey Beobachtungen nahm ich aus dem May-Hefte der Monatl. Corr. S. 472, vom 6ten, 10ten und 14ten Decbr. 1807. Die Sonnen-Längen berechnete ich ſowohl aus des Freyherrn von Zach neueſten Sonnen-Tafeln, als

*) Wenn dieſe Nachrichten über den groſsen Cometen von 1807/8 auch etwas ſpät bey uns eingingen, ſo haben wir doch geglaubt, ihnen eine Stelle hier einräumen zu müſſen, da es gewiſs ſehr wünſchenswerth iſt, daſs dieſer intereſſante Theil der rechnenden Aſtronomie noch mehr Liebhaber als zeither finden möge.

als aus den vom Bureau des longitudes herausgegebenen Tafeln und fand eine Differenz von 3″. Folgendes waren die Reſultate meiner Rechnung:

Erſte genäherte Elemente.

Zeit des Perihelium, Septbr. 18,3798			
☊ . . .	266°	14′	1″
Neigung . . .	63	21	4
Perihelium . . .	271	53	11
Log. Diſt. perih. . .	9,8233113		

Verbeſſerte Elemente:

Zeit des Perihelium, Septbr. 18,8257			
☊ . . .	266°	29′	25″
Neigung . . .	63	16	15
Perihelium . . .	270	53	38
Log. Diſt. perih. . .	9,8113159		

XVIII.

Verzeichniſs

der Seelenzahl in den verſchiedenen Ortſchaften der Zipſer Geſpannſchaft in Ober-Ungarn nach der neueſten Conſcription.

Königl. *Freyſtadt Leutſchau*, 2534 katholiſche und 1900 evangeliſche Einwohner. *Königl. Freyſtadt Käsmark*, 1703 kath. und 2619 evang. E. *Kron-* und *Bergſtadt Igló oder Neudorf*, 2828 Kath. und 2414 Evang. *Kronſtadt Kirchdorf* oder *Várallya*, 2104 Kath. und 699 Evang. *Zipſer Domkapitel* bey Kirchdorf, 140 Kath. *Dorf Almas*, 850 Kath. *Dorf Baldocz*, 172 Kath. *D. Buglocz*, 140 Kath. *D. Katun*, 120 Kath. *D. Kolbach*, 437 Kath. *D. Lucska*, 177 Kath. *D. Nemeſſan*, 184 Kath. *D. Ribnitſek*, 15 Kath. *D. Haraſzt*, 377 Kath. *D. Poracs*, 83 Kath. *D. Kotterbach*, 57 Kath. 39 Evang. *D. Klukno*, 772 Kath. *D. Richno*, 447 Kath. *D. Hriſſocz*, 246 Kath. *D. Kalyava*, 176 Kath. *D. Ober-Szlovenka*, 259 Kath. und Griechiſch-unirte. *Nieder-Szlovenka*, 323 Kath. und Griechiſch-unirte. *D. Helczmanocz*,

139 Kath. *D. Koyſo*, 79 Kath. *D. Opaka*, 215 Kath. *D. Körtvéles*, 587 Kath. *D. Vitkocz*, 157 Kath. *D. Zſegra*, 286 Kath. *D. Dubrava*, 300 Kath. D. *Olcſavka*, 167 Kath. *D. Beharvez*, 231 Kath. *Dörfer Grancs und Petrocz*, 259 Kath. 2 Evang. *D. Hotkocz*, 114 Kath. *D. Brutocz*, 339 Kath. *D. Podprocs*, 20 Kath. *D. Olſavicſa*, 42 Kath. 3 Juden. *D. Abrahamsdorf*, (*Abrahamfalva, Abrahamovecz*), 232 Kath. 5 Evang. *D. Farkzdorf*, (*Wolfsdorf, Farkasfalva, Far-Kaſſowecz*) 396 Kath. 20 Evang. *D. Levkocz*, 74 Kath. *D. Pikocz*, 69 Kath. *D. Görgö*, 657 Kath. 10 Evang. *D. Domanyocz*, 410 Kath. *D. Roskocz*, 59 Kath. *D. Dolyan*, 64 Kath. *D. Koncſan*, 59 Kath. *D. Kolcsva*, 260 Kath. *D. Iſtvánfalva* oder *Stephansdorf*, 168 Kath. 4 Evang. *D. Imrichfalva*, 250 Kath. *D. Zaif*, 46 Kath. *D. Sztraczena*, 364 Kath. 14 Evang. *D. Havranadolina*, 106 Kath. 70 Evang. *Palzmanniſche Eiſenwerke* (zu Igló gehörig), 34 Kath. 22 Evang. *D. Marksdorf*, (Markusfalva) 480 Kath. 5 Evang. *D. Cſepanfalva*, 698 Kath. 19 Evang. *D. Teplicska*, 450 Kath. und Griechiſch-unirte. *D. Leſzkofalva*, 111 Kath. *D. Mattheocz*, 158 Kath. *D. Unter-Kotterbach*, 78 Kath. *D. Zavadka*, 31 Griechiſch-unirte. *Die kleinen Ortſchaften Olſe, Komarocz, Sonntagsgrund, Prekopa, Koritne, Babina, Hlinik, Hegény, zuſammen:* 120 Kath. 28 Evang. *D. Odorin*, 425 Kath. 5 Evang. *D. Lucksbach*, 9 Kath. *D. Daniſſocz*, 183 Kath. *D. Jamnik*, 327 Kath. *Marktflecken Donnersmarkt*, (Quintoforum) 526 Kath. und 16 Evang. *D. Cſenſics*, 106 Kath. 3 Evang.

O 2 D.

D. *Micſedelfaln*, 62 Kath. D. *Dravecz oder Antz*, 404 Kath. 3 Evang. *Herrſchaft Duhanova*, 9 Kath. *Herrſch. Dolka*, 10 Kath. D. *Lengvar*, 139 Kath. D. *Schmögen oder Szmizſan*, 849 Kath. 197 Evang. D. *Hlésfalva*, 425 Kath. 153 Evang. D. *Harikocz* oder *Palmsdorf*, 459 Kath. 49 Evang. D. *Kurimann*, 91 Kath. 1 Evang. D. *Hmilcſek*, 186 Kath. D. *Jero Hutta*, 228 Kath. 4 Evang. D. *Roſztoky*, 113 Kath. 33 Evang. *Gretle*, 58 Kath. *Zimma Dolina*, 52 Kath. *Glencze*, 38 Kath. 1 Evang. *Koſſare*, 42 Kath. *Binti*, 17 Kath. *Stolvek*, 7 Kath. 3 Evang. *Hnilecz*, 191 Kath. 18 Evang. *Hollicsza*, 17 Kath. *Neue Welt*, 192 Kath. 1 Evang. *Die kleinen Ortſchaften Knoll*, *Puſte Polo*, *Sztavak*, *Sikavka und Rakovecz*, zuſammen: 47 Kath. 28 Evang. *Zavada*, 355 Kath. *Ulozſa*, 328 *Kath. Leutſchauer Landhäuſer bey Harikocz und Zavada*, 236 Kath und 3 Evang. *Markfl. Botzdorf* (Batiſzfalva), 124 Kath. 821 Evang. *D. Gerlachfalva*, 34 Kath. 356 Evang. *Mengusfalva*, 56 Kath. 276 Evang. *Zabav*, 13 Evang. *Grenitz*, 845 Kath. 85 Evang. *Kapsdorf*, (Kapoſztafalva), 853 Kath. 22 Evang. *Bethelsdorf*, (Bethlenfalva), 418 Kath. und 13 Evang. *Kubach*, 1221 Kath. *Ugovſzka*, 33 Kath. In den kleinen Ortſchaften *Konzaif*, *Vidumanyecz*, *Karvak*, *Kiſova*, zuſammen 40 Kath. *D. Emaus* oder *Arnuthfalva*, 141 Kath. *Hadusfalva*, 217 Kath. 3 Evang. *Thomsdorf*, (Tamasfalva), 214 Kath. *Herrſchaft Tybe*, 24 Kath. *D. Lucſivna*, 70 Kath. 359 Evang. *Alſó Sunyava*, 588 Kath. *Felſo Sunyava*, 559 Kath. *Teplitz*, 1022 Kath. 26 Evang. *Vidernik*, 253 Kath. *Janocz*,

nocz, 130 Kath. *Mahalfalva*, (Mahalowu), 266 Kath. 4 Evang. *Vikartocz*, 1080 Kath. *Kravian*, 639 Kath. *Dorf und Schloſs Schavnik*, 825 Kath. 1 Evang. *Kronſtadt Felk*, 126 Kath. 1224 Evang. D. *Hansdorf oder Ganocz*, 81 Kath. 105 Evang. *Filicz*, 40 Kath. 144 Evang. *Hozelecz*, 36 Kath. 147 Evang. D. *Hunsdorf*, 515 Kath. 560 Evang. 651 Juden. D. *Groſslomnicz*, (Kakaslomnicz), 336 Kath. 911 Evang. 5 Juden. *Kronſtadt Matzdorf*, (Matthevez, Matthei villa) 88 Kath. 771 Evang. *Kronſt. Georgenberg*, (Kis Szombathely, Mons S. Georgii), 333 Kath. 652 Evang. D. *Müllenbach*, 81 Kath. 360 Evang. *O Leſzna*, 110 Kath. 474 Evang. *Schmeks*, 5 Kath. 3 Evang. *Kronſtadt Poprad oder Deutſchendorf*, 258 Kath. 890 Evang. *Kronſt. Michaelsdorf oder Sztrazſa*, 104 Kath. 542 Evang. D. *Schwabsdorf* (Svabocz), 63 Kath. 172 Evaag. *Szent Andras*, 127 Kath. 1 Evang. *Horka und Komarocz*, 72 Kath. 1 Evang. *Primocz*, 72 Kath. *Miklusfalva*, 91 Kath. 6 Evang. *Kiſſocz*, 139 Kath. 32 Evang. *Spetiyarovecz*, 6 Kath. *Groſs-Schlagendorf*, (Nagy-Szálok), 109 Kath. 858 Evang *Uj Leſzna*, 66 Kath. 411 Evang. *Eisdorf oder Zſakocz*, 204 Kath. 538 Evang. *Kronſtadt Bela*, 432 Kath. 1937 Evang. D. *Kreuz oder Kereſztfalva*, 372 Kath. 56 Evang. *Nehre* oder *Sztraska*, 190 Kath. 174 Ezang. *Bauſchendorf* oder *Buſſocz*, 341 Kath. 272 Evang. *Kronſt. Durand* oder *Durlsdorf*, 75 Kath. und 567 Evang. D. *Hradiſko*, 86 Kath. und 29 Evang. D. *Vilkocz*, 120 Kath. *Holo Lomnitz*, 47 Kath. 810 Evang. *Szent György*, 306 Kath. und 201 Evang. *Rakuſz*, 216 Kath. und

502

502 Evang. *Klein-Schlagendorf*, (Kis Szálok), 354 Kath. *Forberg*, 38 Kath. und 301 Evang. *Landek*, 811 Kath. *Kronſt. Leibitz*, 869 Kath. 1410 Evang. *Maierhöfen* oder *Maierka*, ein zu Leibitz gehöriges Dorf, 133 Kath. und 370 Evang. *Leibitzer Schwefelbad*, 136 Griechiſch-unirte, 5 Evang. *Hundertmark*, 60 Kath. *Paſeczka*, 7 Kath. *Kronſtadt Menhard*, 189 Kath. 753 Evang. *Kronſt. Riſsdorf*, (Ruzquinocz), 204 Kath. 449 Evang. *D. Dvorecz*, 182 Kath. 140 Evang. *Winſchendorf*, (Tót falu), 978 Kath. 88 Evang. 15 Juden. *Viborna*, 133 Kath. 374 Evang. *Krieg*, 170 Kath. 157 Evang. *Zſdjar*, 1007 Kath. *Nagy Frankova*, 516 Kath. *Kis Frankova*, 317 Kath. *Oſzturnia*, 132 Kath. *Fridmann*, 881 Kath. *Falſtin*, 163 Kath. *Rovnya*, 21 Kath. *Hannsfalva*, 595 Kath. 8 Evang. *Jezersko*, 357 Kath. *Jurgov*, 527 Kath. *Repisko*, 543 Kath. *Cſarna Gura*, 359 Kath. *Soliſzko*, 42 Kath. *Javorina*, 128 Kath. 18 Evang. *Skult*, 49 Kath. *Katzvink*, 934 Kath. *Krempach*, 514 Kath. 3 Juden. *Durſtin*, 254 Kath. *Alſó Labs*, 731 Kath. 1 Evang. *Felſö Labs*, 848 Kath. *Lubſanka*, 345 Kath. *Lechnitz*, 560 Kath. *Circhla*, 8 Kath. *Havka*, 129 Kath. *Rothes Kloſter*, 28 Kath. *Unter-Lechnitz*, 14 Kath. 80 Evang. *Smrdzonka*, 14 Kath. 15 Juden. *Javicrſe*, 13 Kath. *Leſsnitz*, 620 Kath. 1 Evang. *Matthiasfalva*, 685 Kath. 9 Juden. *Gibel*, 336 Kath. *Nedecz*, 910 Kath. *Schloſs unter Nedecz*, 116 Kath. *Altdorf*, (Ofaln), 960 Kath. 2 Evang. 40 Juden. *Kallenberg*, 94 Kath. *O Majer*, 22 Kath. 60 Evang. *Richwald*, 844 Kath. *Tribs*, 505 Kath. *Cſarnagura*, 590 Kath. *Neu Bela*, (Uj

Bela)

Digitized by Google

Bela), 701 Kath. *Halyjocz*, 625 Kath. *Lipnik*, 146 Kath. 12 Evang. 26 Jud. *Rilov*, 391 Kath. 4 Jud. *Haagi*, 250 Kath. *Kronſtadt Gnieſen*, (Gnezda) 1253 Kath. 2 Jud. D. *Forbas*, 369 Kath. 6 Jud. *Kamionka*, 148 Kath. H*obgard*, 1149 Kath. K*lein-Lomnicz*, (Kis Lomnicz), 203 Kath. 817 Evang. *Schloſs Lublyo*, 55 Kath. D. *Franzdorf*, 123 Kath. *Joſephsdorf*, 57 Kath. *Szadek*, 115 Kath. *Neu-Lublyo*, 1116 Kath. 5 Evang. *Jakubian*, 189 Kath. 4 Evang. K*ronſtadt Alt-Lublyo*, 2084 Kath. D. *Jarembina*, 28 Kath. *Littmanova*, 27 Kath. *Mniſek*, 495 Kath. K*acſe*, 306 Kath. *Szulin*, 102 Kath. *Granaſzt*, 152 Kath. K*ronſtadt Pudlein*, 2256 Kath. D. *Rauſchenbach*, (Rusbach), 640 Kath. *Felſo Rusbach*, 908 Kath. 9 Juden. *Laczkova*, 302 Kath. *Marktfl Topporcz*, 339 Kath. 638 Evang. *Maldur*, 39 Kath. 730 Evang. K*olucsko*, 700 Kath. 6 Juden.

Hauptſumma der Einwohner in der Zipſer Geſpannſchaft 84536 Katholiſche, 30795 Evangeliſche und 818 Juden. Unter den Katholiken ſind auch die griechiſch-unirten Rusniaken mit begriffen. Es fehlt in dieſem Verzeichniſs die Einwohnerzahl in den Zipſer Bergſtädten auſser Igló, die Einſender nicht zuverläſſig erfahren konnte.

Verzeichniſs der Seelenzahl in der Arver Geſpannſchaft in Ungarn nach der neueſten Conſcription.

Dorf Bobro, 1250 Kath. 22 Juden. *Bukovina*, 997 Kath. 7 Jud. *Studienk*, 61 Kath. *Chisne*, 1234 Kath.

Kath. 3 Jud. *Cſimchova*, 449 Kath. *Lieſzek*, 1278 Kath. *Vittanova*, 780 Kath. *Oravicz*, 14 Kath. *Hladovka*, 642 Kath. 5 Jud. *Suchahora*, 712 Kath. *Jablonka*, 3559 Kath. 1 Evang. 21 Juden. *Herrſchaft Dſiky*, 23 Kath. *Zavada*, 25 Kath. *Szalalec*, 36 Kath. *Alſo Lipnitz*, 3280 Kath. 22 Jud. *Felſo Lipnitz*, 1652 Kath. 4 Jud. *Kitzuri*, 318 Kath. *Oravka*, 915 Kath. 12 Jud. *Pekelnik*, 1457 Kath. 4 Jud. *Podolk*, 1705 Kath. 35 Jud. *Szarna*, 570 Kath. *Harkabuſz*, 455 Kath. *Trſztena*, 2634 Kath. 13 Jud. *Brezovicza*, 624 Kath. *Zabidow*, 673 Kath. 7 Jud. *Hamricski*, 86 Kath. *Uſtzje*, 821 Kath. 12 Jud. *Oſzada*, 167 Kath. *Hamry*, 233 Kath. *Felſo Zubricza*, 1184 Kath. *Alſo Zubricza*, 1040 Kath. *Potok*, 15 Kath. *Zakamionek*, 58 Kath. *Zabor*, 49 Kath. *Olipov*, 59 Kath. *Polana Pekelna*, 16 Kath. *Cſernicz*. 64 Kath. *Erdötka*, 1075 Kath. *Diemanova*, 69 Kath. *Jaſzenovſzka*, 310 Kath. *Haiſzova*, 20 Kath. *Hruſtin*, 1348 Kath. 12 Jud. *Babin*, 886 Kath. 5 Jud. *Vanyovka*, 266 Kath. *Zakameno Klin*, 1816 K. 8 Jud. *Dzurnik*, 26 Kath. *Kruſetnicza*, 910 Kath. 4 Jud. *Lomna*, 719 Kath. 16 Jud. *Lokcza*, 1090 Kath. 2 Jud. *Breza*, 1233. Kath. *Tyapeſſo*, 440 Kath. *Vaſzilo*, 523 Kath. *Mutne*, 1603 Kath 8 Juden. *Dulov*, 193 Kath. *Benedikov*, 448 Kath. *Nameſzto*, 1280 Kath. 59 Jud. *Szlanicza*, 876 Kath. 33 Jud. *Jaſzenicza* 1143 Kath. 4 Evang. 12 Jud. *Vavreczka*, 520 Kath. 6 Jud. *Novotty*, 1309 Kath. 2 Jud. *O Rabeſa*, 1586 K. 7 Jud. *Polhora*, 1348 Kath. 9 Juden. In den kleinen Ortſchaften *Studienki*, *Javorina*, *Beſzkid*, *Jalovecz*, *Magurka*,

Viſ-

Viſzoka, *Pilſko* und *Pecharovka*, zuſammen: 87 Kath. *Szihelne*, 199 Kath. 7 Juden. *Robcſicza*, 218 Kath. 4 Jud. *Prehibi*, 20 Kath. *Rovnie*, 24 Kath. *Veſzele*, 2567 K. 6 Juden. *Zubrohlava*, 1041 Kath. 4 Jud. *Klin*, 883. Kath. 13 Evan. 2 Jud. *Dubova*, 509 Kath. 8 Juden. *Lehota*, 629 Kath. 15 Jud. *Dluha*, 1148 Kath. 6 Evang 9 Jud. *Kriva*, 702 Kath. 6 Juden. *Habovka*, 965. Kath. 5 Juden. *Żuberecz*, 942 Kath. 7 Jud. *Knyazſa*, 461 Kath. 22 Evang. 7 Jud. *Bzinne*, 519 Kath. 7 Evang. 5 Jud. *Mezibrogy*, 517 Kath. 2 Jud. *Mokragy*, 162 Kath. 54 Evang. *Jelſava*, 40 Kath. 26 Evang. 5 Jud. *Alſó Kubin*, 299 Kath. 749 Evang. 70 Jud. *Felſo Kubin*, 29 Kath. 458 Evang. *Leſſtyne*, 16 Kath. 468 Evang. 6 Jud. *Oſzadka*, 4 Kath. 246 Evang. *Jaſzenova*, 2 Kath. 572 Evang. 10 Juden. *Medzihradne*, 9 Kath. 136 Evang. 6 Jud. *Zaſzkall*, 204 Kath 21 Evang. 15 Jud. *Nizsna*, 1173 Kath. 1 Evang. 9 Jud. *Podbiel*, 812 Kath. 2 Evang. 5 Jud. *Dedina*, 214 Kath. 19 Ev. 19 Jud. *Puczov*, 610 Kath. 4 Jud. *Pribiſs*, 563 Kath. 5 Jud. *Pokrivacs*, 60 Kath. 207 Evang. *Szernacze*, 104 Evang. *Arva*, 194 Kath. 74 Evang. 3 Jud. *Lehotka*. 626, Kath. 8 Juden. *Schmelzhütte Siroka*, 10 Kath. 2 Evang. *Marktfl. Turdos*, 1641 Kath. 1 Evang. 10 Jud. *Kraſznahorka*, 791. *Medvecze*, 207 Kath. 1 Evang. 10 Jud. *Alſó Stepanov*, 370 Kath. 1 Evang. *Felſo Stepano*, 437 Kath. *Lavkov*, 72 Kath. *Marktflecken Velicsna*, 164 Kath. 1078 Evang. 69 Jud. *Revizsnye*, 74 Kath. 94 Evang. 2 Jud. *Benyo Lehota*, 16 Kath. 116 Evang. *Groſs-Biſzterecz*, 10 Kath. 415 Evang. 10 Jud. *Klein-Biſzterecz*, 11 Kath. 63 Evang.

Evang. 15 Jud. *Getzel*, 13 Kath. 58 Evang. *Poruba* 30 Kath. 316 Evang. 4 Jud. *Zabreſs*, 7 Kath. 272 Evang.. *Zſaſsko*, 319 Kath. 1005 Evang. 11 Juden. *Dierova*, 14 Ev. *Parnicza*, 60 Kath. 1175 Evang, 4 Jud. *Iſztebne*, 40 Kath. 329 Evang. *Żazriva*, 2192 Kath. 66 Evang. 7 Jud. *Bieli Potok*, 793 Kath. 4 Jud. *Chlebnitz*, 1003 Kath. 7 Jud. *Malatine*, 792 Kath. 4 Jud.

Summe der Einwohner in der Arver Geſpannſchaft: 77655 Kath. 8586 Evang. A. C. und 777 Juden.

Inhalt.

Digitized by Google

INHALT.

Seite

IX. Beyträge zur Kenntniſs der arabiſchen Völkerſtämme, von U. J. Seetzen. 105

X. Methodum peculiarem elevationem poli determinandi explicat ſimulque praelectiones ſuas proximo ſemeſtri habendas indicat D. C. Fr. Gauſs, Aſtron. P. P. Ord. etc., Göttingae 1808. 134

XI. Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. Eſſai politique ſur le royaume de la nouvelle Espagne. Deuxième livraiſon. 141

XII. Diſſertazione intorno ai Viaggi e Scoperte ſettentrionali di Niçolo ed Antonio Fratelli Zeni, di Placido Zurla, Benedettino-Camaldoleſe. Venezia 1808. 156

XIII. Über einige aſtronomiſche Aufſätze des Herrn Hauptmann Rohde. Erörterung über die Nothwendigkeit einer Correction der Barometer-Meſſungen wegen der geographiſchen Breite. Über das Problem aus der mittlern Anomalie die wahre zu finden. Über eine Bemerkung des Hrn. Prof. Pfaff, die Aberrations-Tafeln des Hrn. von Zach betreffend. 178

XIV. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Inſpect. Beſſel. Merkwürdige Reſultate der Fixſtern-Parallaxe aus Bradley's zwölfjährigen Beobachtungen. Ankündigung einer ausgedehnten Bearbeitung der Bradley'ſchen Beobachtungen. 185

Seite

XV. Beobachtungen der Ceres und Veſta von Santini in Padua. 190

XVI. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. D. Mollweide. Bemerkungen zu dem im Decbr. H. 1808 mitgetheilten alten Calender. 196

XVII. Aus einem Schreiben des Hrn. W. Bröjelmann. Elemente des Cometen von 180⅞. 200

XVIII. Verzeichniſs der Seelenzahl in den verſchiedenen Ortſchaften der Zipſer- und Arver-Geſpannſchaft in Oberungarn nach der neueſten Conſcription. 202

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MÄRZ, 1809.

XIX.

Beyträge zur Kenntniſs der arabiſchen Völker-Stämme,

von

U. J. Seetzen.

(*Beſchluſs zum Februar-Heft, S.* 135.)

Die arabiſchen Nomaden halten viele Hunde, um ihre Herden wider Räuber, Wölfe und andere Raubthiere zu ſichern. In den Städten führen dieſel-

Digitized by Google

dieſelben keinen Namen; bey den arabiſchen Bauern und Nomaden aber ſind alle benannt. Ich führe nur folgende Namen als die bekannteſten an: Charûf, Nadir, Hámmuán, Niddra, Szérhha, Phárhha, Wuérde, Cheteſch, Barûd, Niſſha, Niſſhân, Schiha, Sirrga, Gummuſch, Dabûl, Pherhût. Sie fallen den Reiſenden öfters durch ihre Treue gegen ihre Herren läſtig, wenn man zuerſt in ein arabiſches Zeltdorf einkehrt.

In Hinſicht der Eigennamen für Menſchen beobachten die arabiſchen Nomaden eine ganz beſondere Sitte, die, ſoviel ich mich erinnere, noch von keinem Reiſenden bemerkt iſt. Sie entlehnen die Namen ihrer Kinder von ganz zufälligen Umſtänden, von Ortſchaften, Gegenſtänden der Natur u. ſ. w. Eine Araberin z. B. gebiert vor dem Thore Bâb el Duma zu Damask, ſo nennt ſie das Kind, iſt es ein Knabe, Dumán, iſt es aber ein Mädchen, Duméh; ein Knabe, an dem Fluſſe Serka auf der Oſtſeite des Jordans geboren, erhält den Namen Srêk, ein Mädchen aber den Namen Serka; ein Knabe, in der Landſchaft Belka geboren, heiſst Belkân, ein Mädchen Belka; iſt gerade ein Eſel in der Nähe, wenn das Weib gebiert, ſo heiſst der Knabe Kúrra, das Mädchen Dſchehêſch; iſt ein Hund gegenwärtig, ſo nennt man den Knaben Klêb, das Mädchen Dſchirruéh; von einer Katze erhält der Knabe den Namen Biſs, das Mädchen Biſſeh; bemerkt man um die Zeit der Geburt gerade eine Sternſchnuppe, ſo nennt man

den

den Knaben Nidſchem, das Mädchen Nidſchme; regnet es, ſo heiſst der Knabe Mátthar, das Mädchen Motthra; kommt der Vater des neugebornen Kindes mit vielerley eingekauften oder geraubten Sachen zu ſeinem Zelt, ſo nennt man den Knaben Marſûk, das Mädchen Marſûka; ſo entſtehen ferner von der Kälte die Namen Bérda; vom Schnee, Tellädſch und Téldſche. Folgende weibliche Namen ſind noch überdem bey ihnen im Gebrauch: Chúddra, Schemma, Gaſuleh, Mirjan, Hallauweh, Pharzach, Adſchibeh, Midſchibeh, Mkîmeh, Szára, Dſchauſe, Hurîneh, Schemszihje, Hámde, Höſſna, Höſſn, Thurrpeh, Szauâneh, Sémlêh, Schakará, Bottha, Nebka u. ſ. w. — Auch die Mannsperſonen führen auſser den genannten auch die unter allen Mohamedanern gebräuchlichen Namen: Mohammed, Háſſan, Höſſeîn, Achmed u. ſ. w.

Die Araber führen eine höchſt einfache Lebensart, und bey manchen Stämmen beſtehen die Lebensmittel faſt einzig und allein in den Produkten ihrer Herden, friſcher und ſaurer Milch, Rahm, friſcher und gekochter Butter, Käſe, welcher jedoch ſelten gemacht wird, Fleiſch u. ſ. w. Die friſche Kameelmilch fand ich von einem ſehr guten Geſchmack. Ich traf einſt in einen arabiſchen Zeltdorfe in el Belka kein Waſſer an, ich gab meine Verwunderung darüber zu erkennen und fragte, wie man ohne Waſſer zurecht käme? Dieſs, ſagte man, kümmert uns wenig; denn gibt es kein Waſſer in unſrer Nähe, ſo trinken wir die

Milch unſrer Kameele. Die Kameel-Butter iſt etwas ungewöhnliches; indeſſen bereiten die Araber es Szirhân dieſelbe, unter dem Namen Schebab, bloſs zum eignen Gebrauch, vor deren Genuſs viele andere Stämme einen Abſcheu bezeigen.

So iſt das Kameelfleiſch bey ihnen ein ganz gewöhnliches Eſſen, wie bey uns das Rindfleiſch. Vorzüglich geſchätzt iſt das Fleiſch einer Kameelkuh, welche unfruchtbar war, es iſt fett, und ſein Geſchmack ſoll ſehr gut ſeyn. Allein ein ſolches Gericht gehört zu den Seltenheiten und wird nur bey einzelnen Familienfeſten, wenn ein geliebtes Kind die Blattern glücklich überſtanden hat u. ſ. w. den Gäſten aufgetragen.

Man weiſs, daſs die Araber Heuſchrecken eſſen; man findet dieſs Gericht in Europa ekelhaft, ohne zu bedenken, daſs wir auch mehre Inſekten, Krebſe und Krabben, ja gar häſsliche Würmer, Auſtern, Muſcheln, Blackfiſche, Schnecken u. ſ. w. als Leckerbiſſen genieſsen. Es gibt vorzüglich zwey Heuſchreckenarten, gelbe und ſchwarze. Die Araber, beſonders die von Nedſched, die Anâſéh u. ſ. w., eſſen nur die erſtere Sorte. Jûszef, der ſie häufig aſs, fand ſie von vortrefflichem Geſchmack, den er mit dem Geſchmack einer kleinen Fiſchart in Damask, die el Kábbudihje heiſst, verglich. Man iſst dieſe Inſekten gröſstentheils entweder allein, oder nachher zerſtoſsen und mit Datteln oder Käſe vermiſcht.

In Nedſchéd gibt es eine Art Eidechſen, welche gröſser als eine Katze ſeyn ſollen und Dobb

genannt

genannt werden. Die Araber ſpeiſen ſie und bereiten aus ihrer Haut kleine Schläuche, worin ſie Butter, Trauben, Syrup und dergleichen aufbewahren.

Auch die Stachelſchweine und Schweinigel, ingleichen die Füchſe, gehören unter ihre Nahrungsmittel. Letztere finden ſich vorzüglich häufig um Nablos in Paläſtina, und man benutzt ihre Felle zum Pelzwerk.

Zu den beliebten Nahrungsmitteln der Araber gehört ferner die Dſcherbúä *), welche kleiner als die Wanderratze iſt, die ſich in Syrien häufig findet.

Die Dſcherbúä trifft man überall in der Wüſte, nur nicht in Sandgegenden an. Sie machen ſich Gänge unter der Erde, welche mit zwey Öffnungen verſehen ſind. Um ſie zu fangen, ſind zwey Perſonen nothwendig, eine ſteckt einen Stock in die eine Öffnung und bewegt dieſen; das dadurch bange Thier ſucht durch die andere Öffnung zu entwiſchen, wo die andere Perſon es ſchon erwartet und todt ſchlägt. Júszef el Milky, der ſie mehrmals zu eſſen Gelegenheit hatte, rühmte den Wohlgeſchmack ihres fetten Fleiſches. Obgleich die übrigen Mohamedaner ſie für unrein halten, ſo kehren ſich die Araber und die von der Sekte Abd el Wuhâb's nicht an dieſes Vorurtheil.

Haſen

*) Dipus Jaculus L.

Haſen gibt es in der Wüſte in Menge, allein ihr Fleiſch ſteht dem der Dſcherbüä weit nach. Viele Mohamedaner und auch die griechiſchen Chriſten auf der Oſtſeite des Jordans und des todten Sees halten den Genuſs des Haſenfleiſches für unerlaubt. So wenig von den Haſen als von der Dſcherbüä werden die Felle benutzt.

Die Jagd wird von mehrern Arabern mit Erfolg getrieben. Ich habe ſchon oben der Unze gedacht, deren man ſich in der wüſten Ebene Hamâd und in andern Gegenden des wüſten Arabiens bedient. Eben ſo bedienen ſich auch manche Araber der Falken zur Jagd. Zu Tadmor (Palmyra) und zu Schimmiskîn in Haurân wohnt an jedem Orte ein Falkenjäger, welcher die Falken vermittelſt anderer kleiner Vögel, worauf ſie ſtoſsen, fängt und ſie in der Folge zur Jagd abrichtet. Sie kommen vom mittelländiſchen Meere. Die Araber nennen den Falken el Teir Hurr; er koſtet bey ihnen zehn bis hundert Piaſter. Sie bedienen ſich deſſelben zur Jagd der Gazelle und der Haſen, wobey ein Hund ſein Gehülfe iſt. Auſser dieſen jagt er auf einen andern Vogel, Hhabâra genannt, welcher ſich dort in Menge findet und deſſen Fleiſch auſserordentlich ſchmackhaft iſt. Er fängt täglich zwey bis zehn von dieſen Vögeln, welche die beſondere Eigenſchaft haben, daſs ſie den Falken, wenn er ſie nicht auf der rechten Stelle packt, mit einer wäſſerigen Flüſſigkeit beſprützen,

Digitized by Google

ſprützen, welches ihn für einen ganzen Tag unbrauchbar zum Fange macht.

Es gibt noch eine kleinere Falkenart, welche auf dem Gebirge in hohen Felſen niſtet und dort jung aus dem Neſte genommen wird. Dieſe, welche Teir Wakrey heiſst und wovon das Stück drey bis fünf Piaſter koſtet, dient bloſs zum Haſenfange in der Wüſte.

In der Wüſte gibt es wilde Katzen, welche die Städter in Syrien el Kott berrihje, die arabiſchen Nomaden aber el Biſs berrihje nennen, und die ſie der Felle wegen ſchieſsen.

In der ſyriſchen Wüſte von Haleb bis Damask oſtwärts gibt es Gazellenherden von vielen hundert Stück. Etwa zwanzig Minuten ſüdwärts von Körriteïn, einem Dorfe auf dem Wege von Damask nach Tedmor, hat man eine beſondere Vorrichtung zu ihren Fange gemacht. Sie beſteht in folgendem. Man hat einen groſsen viereckigen Platz, auf drey Seiten mit einer ſechs bis ſieben Fuſs hohen Mauer, die auf jeder Seite etwa 10 Minuten lang iſt, umgeben. An fünf Stellen hat ſie nur eine Höhe von drey Fuſs, und jede dieſer Stellen hat an der Auſsenſeite eine groſse tiefe Grube. Drey bis vier Gaſellenjäger ſtehen in einiger Entfernung von der offenen Seite, wenn Gaſellen kommen. Sobald ein Trupp gegen dieſe Öffnung iſt, ſo machen ſie ein groſses Geſchrey, die erſchrockenen Gaſellen rennen in den Platz, und, um zu entwiſchen, ſetzen ſie über die niedrigen

Stellen

Stellen der Mauer und ſtürzen in die Gruben. Man verſichert, daſs man auf dieſe Art bisweilen eine ganze Herde fange, welchen Fang die Jäger mit ihren Verwandten und Freunden theilen. Man nennt dieſen ummauerten Platz Mosjadéh. Auſserdem zu Körriteïn gibt es noch etliche andere, allein ſie ſind durchgängig verfallen und alſo unbrauchbar.

Die Araber von Hedſchâs, beſonders die von Schararât, fangen wilde Eſel, Hhmâr wuahſch, wovon ſie Hufe, el Hháphir, die ſehr geſucht werden, zum Verkauf bringen. Sie verkaufen das Stück zu zwey bis fünf Piaſter. Man verfertiget Ringe daraus, die man am Daumen trägt und wovon man einen groſsen mediciniſchen Nutzen erwartet. Die Farbe dieſer Eſel ſoll gelblich braun ſeyn.

Auf den wilden, felſigen, einſamen Gebirgen auf der Oſtſeite von el Gôr, oder der groſsen Ebene, welche der Jordan durchflieſst, und auf der Oſtſeite des todten Sees in den Landſchaften Belka, Karrak und Dſchebâl gibt es viele Steinböcke, welche die Araber ſchieſsen und deren Hörner ſie nach Hebron, Jeruſalem, und andern Städten Paläſtina's zum Verkauf bringen, wo man Säbel- und Håndichas-Heſte daraus verfertiget.

Kein Thier übertrifft bey den Arabern das Kameel an Nutzbarkeit. Auſser der geſunden Nahrung, die ihm ſein Fleiſch, ſeine Milch und deren

Producte

Digitized by Google

Producte gewähren, wiſſen ſie ſich alle Theile deſſelben zu Nutze zu machen. Aus ſeinem Haar verfertigen ſie Fuſsdecken, groſse feſte Säcke zum Getreide u. ſ. w., aus ſeiner Haut Fuſsſohlen oder Serbûl, groſse Waſſerſchläuche, Rawijéh, wovon zwey eine Kameel-Ladung ausmachen, und lederne groſse Säcke, Karpha, worin ſie Butter, Getreide und dergleichen transportiren und aufheben, welche ſie auswendig roth färben und wovon zwey gleichfalls eine Kameelladung ausmachen. Aus der Haut ſchneiden ſie ferner Riemen, und aus fünf bis ſechs ſolchen Riemen bereiten ſie lange, feſte Stricke, Mahhas, deren ſie ſich bedienen, um Waſſer aus tiefen Brunnen herauszuziehen. Sie ſpannen überdem die Haut über ein Gerippe von gebogenen Stöcken und bilden dadurch groſse Gefäſse, deren ſie ſich zum Tränken der Kameele bedienen und welche Hhôd heiſsen. Die zwey Nackenſennen der Kameele, Álba, benutzt man zu Stricken, die eine auſserordentliche Feſtigkeit haben. Ihr Miſt dient zum Brennmaterial. Sogar der Urin dieſer Thiere wird benutzt; alle arabiſche Nomaden männlichen und weiblichen Geſchlechts, auch manche arabiſche Bauern waſchen alle zwey bis drey Tage den Kopf mit den Harn der weiblichen Kameele und halten dieſs für ſehr geſund.

Die Kameele führen bey den Arabern nach ihrem verſchiedenen Alter, Geſchlecht und andern Eigenſchaften unterſchiedliche Namen, deren Bekanntmachung vielleicht zum Verſtehen arabi-

arabiſcher Schriftſteller dienen könnte. Sie mögen daher hier einen Platz finden.

Hhauâr heiſst das männliche Kameel-Füllen in den erſten acht bis zehn Monaten ſeines Alters, ſo lange es ſaugt; das weibliche heiſst Hhauâra.

Mahhlûl oder Maffrûd heiſst das männliche Füllen im zweyten Jahre, wenn es einen hölzernen Stachel in der Naſe trägt, um zu verhindern, daſs es nicht länger ſaugt, indem es mit dem Stachel die Euter der Mutter ſticht. Iſt es weiblichen Geſchlechts, ſo heiſst es Mahhlûla oder Maffrûdé.

Hödſch heiſst das männliche Kameel im dritten Jahre, das weibliche Hödſche.

Kaaûd robbúa iſt die Benennung des männlichen im vierten Jahre, das Weibchen heiſst alsdenn Bakakará robbá.

Dſchémmel tinny karúd heiſst das Männchen im fünften Jahre, das Weibchen hingegen behält den Namen, den es im vorigen Jahre führte.

Tüll heiſst ein altes Kameel, wenn es männlichen Geſchlechts, und Phathir, wenn es weiblichen Geſchlechts iſt.

Ein Kameel, welches ein Schnelläufer iſt, heiſst Dellul.

Jedermann in Europa kennt aus Reiſebeſchreibungen die edle arabiſche Pferderace, deren Ge-

nealogie

Digitized by Google

nealogie und Stammtafeln auf das ſorgfältigſte aufbewahrt werden. Meine Nachrichten, die ich darüber einzuziehen Gelegenheit hatte, weichen in einigen Stücken von den Nachrichten meiner Vorgänger ab, und indem ich meine Autoritäten angebe, überlaſſe ich es dem Publikum zwiſchen ihnen zu wählen. Ich verdanke die meinen dem Damascener Júszef el Milky und den arabiſchen Chriſten in es Szalt auf der Oſtſeite des Jordans.

Die meiſten oder faſt alle edlen Pferde kommen jetzt aus der groſsen arabiſchen Landſchaft Nédſched. Unter dieſen gibt es zwey Claſſen; die eine ſoll nach der Verſicherung der Araber von fünf Stuten herſtammen, welche von Mohamed, dem Stifter der mohamedaniſchen Religion, geritten wurden; die andere erhält ihren Werth dadurch, daſs ihre Race viele Jahrhunderte lang oh- Vermiſchung mit andern fortgepflanzt wurde.

Erſtere Claſſe ſteht nicht allein bey Arabern, ſondern bey allen Mohamedanern in der gröſsten Achtung, und die dazu gehörigen Pferde werden ihres religiöſen Werthes wegen auſserordentlich theuer bezahlt, wenn gleich manche Individuen durch körperliche Vorzüge ſich im geringſten nicht auszeichnen.

Die Nachkommenſchaft dieſer fünf Stuten führt jede beſonders ihren Namen.

1) Szackláuwih dſchedrany, wenn es ein Hengſt; Szackláuwihje dſchedranihje wenn es eine Stute iſt.

2) Máa-

2) Máanáky, der Hengſt; Máanákihje, die Stute.

3) Khhelân, der Hengſt; Kehhêle, die Stute.

4) Abejân, der Hengſt; Abéje, die Stute.

5) Dſchelf, der Hengſt; Dſchilphe, die Stute.

Dieſe fünf edlen Familien haben ihre geſchriebene Stammtafel, die von Generation zu Generation ſorgfältig fortgepflanzt wird und el Hödſche genannt wird. Man trifft im osmaniſchen Reiche nur einige wenige von dieſer Race an.

Die zweyte Claſſe von edlern Pferden, die gleichfalls ihre Stammtafel haben, ſoll weit zahlreicher ſeyn, als die vorhergehende, aber nicht in ſo groſser Achtung ſtehen.

Die meiſten arabiſchen Stämme halten einige Schafherden, welche ihnen theils durch ihre Milchproducte, theils durch ihre Wolle und Fleiſch und theils auch durch den Verkauf der erwachſenen Lämmer äuſserſt nützlich ſind. In dem Lande Kárrak auf der Oſtſeite des todten Sees kauften einige Leute von Hebrôn und Bethlehem bey meinem dortigen Aufenthalte das Stück der jungen Schafe zu fünf Piaſter ein und hofften beym Verkaufe auf jedes Stück etwa einen Piaſter Gewinn zu erhalten. Von Meſerib in Haurân und von dort immer ſüdwärts verkauften die Araber die Wolle von ihrer Herde im Ganzen an die

Bauern

Digitized by Google

Bauern für zwey Piaſter von fünf Schafen, wollten ſie aber zwiſchen den Schafen wählen, ſo muſsten ſie einen halben Piaſter mehr bezahlen. Man rechnet auf hundert Schafe im Durchſchnitte einen Kantar oder hundert Rottl. Wolle. Zwar wiegt ſie mehr, indem man $1\frac{1}{8}$ bis $1\frac{1}{4}$ Rottl auf jedes Schaf rechnet; allein der Überſchuſs wird deswegen nicht gerechnet, weil die Wolle nicht gewaſchen und alſo mit heterogenen Theilen vermiſcht iſt. Alle Araber ſcheren ihre Schafe jährlich nur einmal und zwar im Frühlinge zu Anfange des Aprils. Die Aufkäufer verkaufen nachher die Wolle in den ſyriſchen Städten den Kantar zu 70 bis 80 Piaſter.

Die Araber ſind bey ihrer einfachen Lebensart wenigen Krankheiten unterworfen. Ärzte von Profeſſion gibt et unter ihnen nicht, weil dieſe ihre Rechnung nicht bey ihnen finden. Sie bedienen ſich einiger Hausmittel, die Jedermann kennt, und dieſs iſt alles. Das Brenneiſen, die Fontanellen, das Aderlaſſen und das Schröpfen werden bey einer Menge von Kranken angewandt. Um die Fontanelle offen zu erhalten, legt man eine Kicher in die Wunde, manche bedecken ſie alsdann mit Löſchpapier und überdem noch mit einem Blatte des Stechapfels.

Statt des Zündſchwammes bedienen ſich die Araber zweyer Pflanzen, des Ktheïna und des

Schiech.

Schiech. Sie klopfen dieſelben bis ſie ſich in ein wollichtes Weſen aufgelöſt haben, trocknen ſie alsdann an der Sonne und bedienen ſich derſelben mit gutem Erfolge.

Die Arabar von dem Stamme Beni Száhher ſammeln in el Gôr auf der Nordoſt- und Oſtſeite des todten Sees vielen natürlichen Schwefel, welcher ſich in Stücken von der Gröſse eines Eyes bis zur Gröſse einer Hand in der Erde findet. Die Krämer tauſchen denſelben gegen Kleinigkeiten ein und verkaufen ihn bey den Anâſéh, welche ihn theils wider die Kameelraude, theils zur Bereitung des Schieſspulvers anwenden. In letzterer Abſicht wird er zuvor geſchmolzen und in Rohr zu Stangen gegoſſen. Die Kohlen zum Pulver brennt man von Weiden- oder anderm Holze. Salpeter ſieden ſie ſelbſt.

Unter den Arabern herrſcht eine ſonderbare Sitte ſeine Dankbarkeit an den Tag zu legen. Ein Araber hat z. B. wegen Räuberey oder eines andern Verbrechens, worauf er von der Regierung ertappt wurde, ſein Leben verwirkt. Ein anderer, ſey es nun ein Städter, oder ein Bauer und Nomade, findet Gelegenheit durch Fürſprache oder durch ein Geſchenk ihn wieder frey zu machen und verlanget für dieſen wichtigen Dienſt weiter nichts von ihm, als daſs er *ſein Geſicht weiſs mache*; ſo hat der Gerettete die Verpflich-

rung

tung auf ſich, daſs er überall, wo er bey ſeinen Verwandten und Freunden hinkommt, ſeine Geſchichte und ſeine Gefahr erzählt und die Wichtigkeit des Dienſtes, den ihm ſein Retter leiſtete, mit lebhaften Farben ſchildert. Dadurch gelangt dieſer bey allen in ſehr groſse Achtung, und dieſs iſt es, was ſie das Geſicht weiſs machen nennen.

Auch die Ceremonien bey der Verheirathung eines arabiſchen Nomaden ſind auffallend. Ein junger Araber kennt ein Mädchen, welches ihm gefällt. Er geht zu deſſen Vater und gibt ihm ſeinen Wunſch zu erkennen. Dieſer redet hierauf mit ſeiner Tochter. „Mädchen, ſagt er, es iſt einer, der dich zum Weibe verlangt; der Mann iſt gut, es wird von dir abhängen, ob du ſeine Gattin ſeyn willſt, meine Einwilligung haſt du." Weigert ſich das Mädchen, ſo iſt die Sache beendiget; iſt ſie es zufrieden, ſo kehrt der Vater wieder zu ſeinem Gaſte zurück und theilt ihm die frohe Nachricht mit. „Aber, ſetzt er hinzu, ich verlange den Preis des Mädchens." Dieſer beſteht in fünf Kameelen. Allein gewöhnlich werden durch Fürſprache anderer ein paar accordirt und die gelieferten ſind oft ſchlecht genug. Man errichtet in der Nähe des Zeltdorfes für das neue Paar ein Zelt, welches kein Dach hat. Das Mädchen wird gegen Abend dahin geführt; es bezeigt aber dem Scheine nach den gröſsten Widerwillen. Auch während der Nacht macht ſie oft ein groſses Geſchrey, wornach der Grad ihrer Sittſamkeit abgemeſſen wird.

und

und ein ſtilles, zufriedenes Äuſseres hingegen würde es in einen übeln Verdacht bringen. Iſt ſie mit dem Liebhaber zufrieden, ſo geht alles gut; iſt ſie dieſs aber nicht, und wäre es auch erſt nach mehrern Tagen, ſo entwiſcht ſie und verbirgt ſich bey einem ihrer nächſten Anverwandten. Helfen alle Vorſtellungen zu ihrem Manne zurückzukehren nichts, und wählt ſie einen andern, ſo iſt die Sache mit dem erſten beendiget, und der genaueſte mehrtägige Umgang mit ihm gereicht ihr im geringſten nicht zur Schande. Nur iſt in einem ſolchen Falle ihr Vater genöthiget, das Erhaltene zurückzugeben, aber bey den Anâſéh findet auch dieſs nicht Statt, ſondern der erſte Liebhaber muſs ſich durch den Genuſs der erſten Nächte für bezahlt halten.

Mancherley Waffen ſind bey den Arabern im Gebrauch. Der Gebrauch der Feuergewehre wird immer mehr und mehr bey ihnen eingeführt; die meiſten bedienen ſich noch ſtatt des Schloſſes der Lunten. Die ehrenvollſte Waffe bey ihnen iſt die Lanze. Die Araber um Geſa und in Ägypten haben Lanzenſchäfte von einem zähen Holze; geſchätzter aber ſind die Schäfte von Bambus, deren ſich die Araber von Nedſched, die Anâſéh, Beni Száhher u. ſ. w. gewöhnlich bedienen. Sie erhalten dieſelben von el Háſſa in Bahhreïn. In Damask nennt man die Schäfte von Bambusrohr Rummhh; die erwähnten Araber nennen ſie Örrk, und die Einwohner von el Haſſa Óaúd el

Kánna,

Digitized by Google

Kánna. — Sie haben ferner Säbel, Handſchare und eiſerne oder hölzerne Keulen. Pfeile und Bogen ſind bey ihnen jetzt gänzlich auſser Gebrauch. Damascirte Säbelklingen lieben ſie ſehr, und ſie ſtehen in hohem Werth. Júszef el Milky ſahe bey den Anâſéh bey dem Schech Ibn Schemszy von dem Aſte Mhenneh ibn Phadil einen ſolchen Säbel, deſſen Werth, ob er gleich ganz unanſehnlich war, auf fünf bis ſieben Beutel (dritthalb bis fünfthalbtauſend Piaſter) angegeben wurde. Er war in Perſien verfertiget.

Obgleich die arabiſchen Nomaden eine ungemein einfache Lebensart führen und auch in Hinſicht ihrer Kleidungsſtücke hierin keine Ausnahme machen, ſo gibt es doch eine Menge Kleinigkeiten, die ſie ſelbſt nicht beſitzen, und die, da ſie einmal bey ihnen im Gebrauche eingeführt ſind, eine merkantiliſche Verbindung mit Städten nothwendig machen. Damask zeichnet ſich durch dieſen Kleinhandel mit den Arabern vor allen Städten Syriens aus. Im verwichenen Jahre (1805) zählte man hundert und vierzehn Damascener, welche ſich als Kaufleute und Krämer bey den verſchiedenen arabiſchen Stämmen aufhielten, und, was merkwürdig iſt, es waren zwey Drittel von ihnen Chriſten und nur ein Drittel Mohamedaner. Da die Vermögens-Umſtände derſelben nicht alle gleich ſind, ſo gibt es vielleicht unter ihnen einige, die nur für hundert Piaſter Waaren mit ſich führen; allein es gibt dagegen auch ein-

zelne, deren Handelsartikel ſich auf den Werth von 14000 Piaſter belaufen, und jeder ſucht ſo viel Waaren auf Credit zu erhalten, als ihm nur möglich iſt, wenn ihn ſein eignes Vermögen keinen bedeutenden Einkauf erlaubt. Sie treten gewöhnlich im Frühlinge oder mit der groſsen Mekka-Kjerwane, oder gewöhnlicher mit der Dſcherda, der bekannten Relais-Kjerwane, ihre Reiſe zu den Arabern an. Da die Chriſten gewöhnlich zu gleicher Zeit abreiſen, ſo ſuchen ſie in Damask Araber von dem Stamme, zu welchen ſie zu reiſen gedenken, um ihre Waaren und ihr ſonſtiges Gepäck zu transportiren. Sind keine da, ſo ſenden ſie an den Schech des Stammes einen Boten und erſuchen ihn, ihnen Kameele zu überſchicken. Dieſer läſst hierauf unter ſeinem Stamme ausrufen: „Die Chriſten kommen mit neuen Waaren; wer verlangt ſie zu holen? Für den Transport einer Kameel-Ladung ſoll ihm zehn Piaſter bezahlt werden.“ Gleich darauf ſtellen ſich diejenigen mit ihren Kameelen ein, die mit dem verſprochenen Lohne zufrieden ſind, der, wie man leicht denken kann, nach der gröſsern oder geringern Entfernung erhöhet oder erniedriget wird. Sind die Kaufleute bey dem Lager angekommen, ſo iſt es gewöhnlich, daſs ſie bey jedesmaliger Verſetzung deſſelben von jeder Kameel-Ladung zehn Para bezahlen, damit auch ſie immer mit dem Lager fortrücken. In dieſem Jahre war ein groſser Mangel an Kameelen, und daher muſsten die Krämer für dieſe Verſetzung das Doppelte bezahlen.

Die

Die Handelsartikel, welche die Krämer den Arabern zuführen, beſtehen in kupfernen Keſſeln, Pelzen, Baumwollen-Leinewand zu Hemden, bunten arabiſchen Kopftüchern (Keffiéh), Abajé, Büſcht (Abajé mit Ärmeln), weiſsen Tüchern zu Kopfbinden, gefärbten Tüchern, arabiſchen Schuhen (Serbûl), welche von denen der Städter (Szurmäije) ein wenig verſchieden ſind und ſonſt auch Hödda oder Möddâs oder Merkûb genannt werden; Hufeiſennägeln, Tabak, Pfeifenröhren, 110 bis 120 Arten von Gewürzwaaren u. ſ. w.

Auch auf ihrem Zuge mit den Arabern kaufen ſie allerhand Sachen ein, um ſie wieder zu verkaufen; kommt z. B. eine Kjerwane von Arabern von Nedſched, ſo kaufen ſie von derſelben gekochte Butter ein, welche ſie in Damask wieder verkaufen. Nicht immer ſind ſie glücklich genug, zur rechten Zeit Geld für die verkauften Waaren von den Beduinen zu erhalten; in ſolchen Fällen nehmen ſie Kameele oder Schafe ſtatt der Bezahlung an und machen dieſe bey ihrer Rückkunft in Damask zu Geld.

Auſser dieſen Kaufleuten von Damask gibt es noch eine Menge Krämer bey den Arabern, welche theils von benachbarten Dörfern, theils aus ihrer Mitte ſelbſt ſind; allein dieſe führen nur ein paar Handlungsartikel mit ſich, und ihr Umſatz iſt daher von weniger Bedeutung.

Der Mangel an hinlänglichen Kleidungsſtük-ken, welche anzuſchaffen ihr weniger Geldvorrath nicht erlaubt, iſt die Urſache einer groſsen Unreinlichkeit, welche unter den arabiſchen Nomaden und Bauern herrſcht, und ich erinnere mich nicht, ſie irgendwo gröſser angetroffen zu haben. Sie ſtechen in dieſem Puncte ſehr gegen die übrigen Mohamedaner ab, welche ſich durch die ſorgfältigſte und lobenswürdigſte körperliche Reinlichkeit auszeichnen.

Die arabiſchen Nomaden, zumal die Araber aus Nedſched, die Anâſéh, Beni Száhher u. ſ. w. haben in ihrer Sprache und in ihren Lobgedichten manche Wörter und Ausdrücke, welche von den Einwohnern der ſyriſchen Städte nicht verſtanden werden, wovon man manche aber in der arabiſchen Bücherſprache wieder antrifft.

Unter den wandernden Arabern habe ich ſo wenig unter dem männlichen und noch viel weniger unter dem weiblichen Geſchlechte einige Schönheiten angetroffen. Sie ſind durchgängig ſchlecht genährt, und man ſieht ſelten eine ſchön gewachſene Perſon unter ihnen. Regelmäſsige Geſichtszüge ſind gleichfalls ſehr ſelten, und ihre verbrannte, braune, oder oft ſchwärzliche Farbe kann einem Europäer nicht gefallen. Das weibliche Geſchlecht verblühet vieler Arbeit wegen ſchnell bey ihnen. Die arabiſchen Bauern auf der

Oſtſeite

Digitized by Google

Oſtſeite des Jordans, in Haurân, Dſchaulân, el Betthin, auf dem Gebirge Edſchlûn und in el Belka zeichnen ſich in Hinſicht der Körperform weit von jenen aus; ſie ſind durchgängig wohl genährt, muskulös, und ihre Glieder ſind ſehr ſchön gebauet. Auch trifft man häufig regelmäſsige Geſichtszüge unter ihnen an, und da ſie alle Bärte tragen, ſo würden manche ſchöne Modelle zu männlichen Statüen abgeben. Die Haut der arabiſchen Bauern iſt in der Regel auch weit weniger verbrannt, als die der arabiſchen Nomaden, weil ſie ſich weniger der Sonnenhitze ausſetzen. Das weibliche Geſchlecht zeichnet ſich durch gleiche Vorzüge vor dem weiblichen Geſchlechte in den Zelten aus.

XX.

Reſultate
der neueſten Unterſuchungen über jährliche Parallaxe der Fixſterne.

(Beſchluſs zum Januar-Hefte, S. 58.)

Nachdem wir in zwey vorhergehenden Auffätzen (Novbr. 1808, Januar 1809) theils den hiſtoriſchen Theil, die Beſtimmung einer jährlichen Fixſtern-Parallaxe betreffend, dann eine allgemeine Überſicht der überhaupt zu dieſem Zweck brauchbaren Methoden, und endlich die aus Calandrelli's und Piazzi's neueſten Beobachtungen folgenden Reſultate dargeſtellt haben, ſo gehen wir jetzt zum Schluſs dieſer Erörterung auf den theoretiſchen Theil jener Methoden und auf die Entwickelung einiger hieher gehörigen Tafeln über.

Von den fünferley Methoden, die wir (Jan. Heft, S. 48) zu Beſtimmung einer jährlichen Fixſtern-Parallaxe erwähnten, können nach unſerm Daſürhalten nur die durch beobachtete Zenith-Diſtanzen

Digitized by Google

ſtanzen und gerade Aufſteigungen als eigentlich brauchbar gelten, da alle übrigen theils an ſich ungewiſs ſind, theils auf willkührlichen und eben deswegen ſehr trügenden Schätzungen beruhen. Wir laſſen daher auch jetzt alle andern unberückſichtiget und ſchränken uns bloſs auf die Unterſuchung ein, wie jährliche Parallaxe der Fixſterne in Abweichung und gerader Aufſteigung beſtimmt wird, und welcher Methode dann nach den Geſetzen der Wahrſcheinlichkeit ein gröſserer Werth beygelegt werden muſs.

Wie die Zeiten der Maxima und Minima dieſer Parallaxen zu beſtimmen ſind, haben wir ſchon früher erwähnt, und wir bemerken daher hier nur im Allgemeinen, daſs die poſitiven und negativen Maxima immer um den Zeitraum von beynahe ſechs Monaten von einander entfernt liegen, und daſs dieſe bey der Parallaxe in AR. bey den Culminationen um 6^u oder 18^u eintritt. Da man bey der Kleinheit dieſer Parallaxe ihre Wirkung auf Beobachtungen möglichſt zu vergröſsern ſuchen muſs, ſo ſieht man leicht, daſs es am vortheilhafteſten ſeyn muſs, die mittlern Sternorte zu zwey ſechs Monate von einander entfernten Epochen zu beſtimmen, deren Differenz dann der doppelten Parallaxe gleich iſt.

Daſs man die Declinations-Parallaxe bloſs durch die beobachteten Zenith-Diſtanzen ohne irgend ein anderes fremdes Element erhält, iſt ein groſser weſentlicher Vorzug dieſer Methode. Die abſoluten Declinationen hierzu zu wählen, ſo wie Piazzi

Piazzi gethan hat, ſcheint uns allerdings weniger vortheilhaft, als die von Calandrelli gewählte Methode, das Inſtrument während der ganzen Zeit der Beobachtung unverrückt ſtehen zu laſſen, und nur die ſucceſſiven Differenzen der Zenith-Diſtanzen zu beſtimmen. Bey Piazzi's Verfahren hat abſolute Richtigkeit der beobachteten Zenith-Diſtanzen und folglich die völlige Gleichheit im Fehler des Inſtrumentes zu beyden Beobachtungs-Zeiten einen zu weſentlichen Einfluſs, als daſs man hoffen dürfte, eine Differenz, die doch ſicher nicht über 3—4″ ſteigt, auf dieſem Wege mit Sicherheit conſtatiren zu können. Dieſs fällt bey Calandrelli's Methode weg, wo das Inſtrument ſelbſt fehlerhaft ſeyn kann, ohne auf dieſe Art der Beſtimmung einen weſentlichen Einfluſs zu äuſsern; allein freylich kommt es dagegen hier auf den ganz unverrückt bleibenden Stand des Sectors an, während der ganzen Beobachtungs-Periode, wo die kleinſte Änderung hinreichend iſt, die ganzen Beobachtungen unbrauchbar zu machen. In den meiſten Fällen wird eine ſolche Verrückung durch die Differenz der jährlichen Temperatur herbeygeführt werden, und ob das Gebäude, wo Calandrelli's Sector aufgeſtellt war, ſo ſolid iſt, um eine ſolche Veränderung unwahrſcheinlich zu machen, dieſs ſind wir aus Mangel an Local-Kenntniſſen zu beurtheilen auſser Stand. Allein auch ſelbſt wenn man dieſe Schwierigkeit als beſeitigt annimmt, ſo wird immer die Ungewiſsheit, die in Hinſicht der Refraction und vorzüglich wegen der thermometriſchen Correction Statt findet, eine neue Quelle

von

von Unſicherheit bleiben. Da beyde Maxima um ſechs Monate entfernt liegen und in Hinſicht der Tageszeit beynahe zu den Zeiten der gröſsten Wärme und Kälte beobachtet werden müſſen, ſo werden hier in den meiſten Fällen die thermometriſchen Correctionen mit entgegengeſetzten Zeichen anzubringen ſeyn, und jeder, der ſich mehr mit dieſem Gegenſtande beſchäftiget hat, wird es einräumen, daſs die abſolute Gröſse dieſer Correction noch zu vielen Zweifeln unterworfen iſt, als daſs nicht dadurch bey allen *nicht* nahe am Zenith befindlichen Sternen leicht um einige Secunden gefehlt werden könnte. Daſs es ſehr ſchwer hält und faſt unmöglich iſt, den Stern beydemal in der Nähe ſeiner gröſsten Parallaxen im Meridian zu beobachten, und daſs endlich dieſe Beobachtungen auch ſelbſt dadurch ſchwieriger werden, daſs einmal bey Tage, das anderemal bey Nacht abgeleſen werden muſs, kann auch noch unter die Nachtheile dieſer Art von Beſtimmungen mit aufgezählt werden. Mikrologiſch könnten zum Theil die als Quellen von Unſicherheit aufgezählten Urſachen ſcheinen, wäre nicht hier von einem Gegenſtande die Rede, deſſen Entſcheidung von einer Differenz von 2—3″ abhängt. Könnte man Sternenpaare von ſehr nördlicher und nahe gleichen Declination, deren gerade Aufſteigungen zwölf Stunden von einander verſchieden wären, auffinden, ſo würden ſich dieſe am beſten zu einer ſolchen Beſtimmung benutzen laſſen.

Ein groſser Theil dieſer Schwierigkeiten fällt bey der Beſtimmung der Parallaxe in Æ. weg, allein

lein leider treten auch wieder andere an ihre Stelle. Um die Parallaxen der geraden Aufſteigung zu erhalten, kann man ſich drey verſchiedener Beobachtungsmethoden bedienen. Die vorzüglichſte Methode ſcheint mir die zu ſeyn, die eben auch Herr Inſp. Beſſel (Monatl. Corr. Febr. 1809) zu ſeinen Beſtimmungen gebraucht hat, wo man die auf einander folgenden Culminationen zweyer Sterne beobachtet, deren Æ. nahe um 180° von einander unterſchieden ſind. Nennt man a, a' die gerade Aufſteigung, d a die Parallaxe, die man für beyde Sterne als gleich annimmt, ſo wird das einemal die Æ. des einen ſeyn

$$a + d\,a, \text{ des andern } a' - d\,a$$

und folglich ihre Differenz $= (a - a') + 2\,d\,a$

und nach einem Zeitraume von ſechs Monaten

$$= (a - a') - 2\,d\,a$$

Die Differenz beyder Beſtimmungen wird daher die doppelte Summe der Parallaxen beyder Sterne in Æ. geben, und wenn irgend eine Parallaxe Statt findet, ſo iſt es wahrſcheinlich, daſs ſie ſich hier, wo ſie ſo vervielfältiget erſcheinet, am erſten zeigen wird. Leider ſcheint auch dieſe Methode zu keiner beſtimmten Entſcheidung zu führen, da Beſſels ſo ſehr mühſame und ſorgfältige Unterſuchungen von mehreren Hunderten der Bradley'ſchen Beobachtungen für das eine Sternenpaar (Sirius und α Lyrae) und für den Polaris gar keine Parallaxe, und für das zweyte, Procyon und α Aquilae, eine faſt verſchwindende Gröſse dafür geben. Aus minder zahreichen Beobachtungen

en ein zuverläſſiges Reſultat darüber zu erhalten, arf man ſich alſo ſchwerlich ſchmeicheln. Frey- ich kommt es bey dieſer Methode, wenn die dar- us folgenden Reſultate wirklich zuverläſſig ſeyn ollen, auf eine ſehr vollkommene Uhr an, indem eren Gang während des 12ſtündigen Zeitraums on einer Culmination zur andern vollkommen leichförmig und genau bekannt ſeyn muſs. Ein weytes Erforderniſs iſt der richtige Stand des Paſ- agen-Inſtrumentes, vorzüglich für den Fall, wenn nan zwey Sterne beobachtet, deren Declinationen edeutend von einander unterſchieden ſind. Eben ieſes kann, wie ſchon Beſſel am angezeigten Orte bemerkt, einen ſehr merkbaren Einfluſs auf die Unterſuchung für Sirius und Wega gehabt haben, denn hätte das Paſſagen-Inſtrument nur eine Ab- weichung von 0,″1 in Zeit gehabt, ſo würde da- durch die Differenz der geraden Aufſteigung um 1,″3 im Bogen unrichtig geworden ſeyn und alſo weit mehr als die Summe der Parallaxen aus dem zweyten Sternenpaar betragen haben. Eine zwey- te Methode, die jährliche Parallaxe in Æ. zu un- terſuchen, würde in Beſtimmung der abſoluten ge- raden Aufſteigungen zu *den* Zeiten des Jahres be- ſtehen, wo die Parallaxen ihre gröſsten poſitiven und negativen Werthe erhalten. Auch hier wird eine ſehr vollkommene Uhr zur genauen Zeitbe- ſtimmung erfordert, die um ſo ſchwieriger wird, da man, um einen logiſchen Kreis in dieſer Beſtim- mung zu vermeiden, ſich hierzu, ſtreng genom- men, nur der Sonne bedienen darf. Allein da auch unſere neueſten Sonnentafeln doch noch im- mer

mer eine Ungewiſsheit von 0,"3 — 0,"5 in Zei übrig laſſen, und dieſer Fehler während eine Zeitraums von ſechs Monaten leicht ſein Zeichen verändern kann, ſo wird dieſe Methode unſtreitig die unſicherſten Reſultate darbieten. Noch kommt die wenn auch kleine Ungewiſsheit hinzu, die doch ſelbſt heut zu Tage noch über Aberration, Nutation, Praeceſſion und motum proprium Statt findet, deren abſolute Werthe hier durchgängig in Rechnung gebracht werden müſſen.

Läſst man die Vorausſetzung gelten, daſs die Entfernungen der Fixſterne oder ihre jährliche Parallaxe im Verhältniſſe ihrer ſcheinbaren Gröſse iſt und hiernach die der kleinern Sterne gegen die Parallaxe der Sterne erſter und zweyter Gröſse als verſchwindend angeſehen werden kann, ſo iſt unſtreitig das Verfahren, die Differenzen zweyer ihrer ſcheinbaren Gröſse nach ſehr verſchiedener Sterne während eines langen Zeitraums zu beobachten, die allerſicherſte Methode über dieſen ſo problematiſchen Gegenſtand zu einer endlichen Entſcheidung zu gelangen. Man wird allemal in der Nähe faſt jeden Sternes erſter und zweyter Gröſse einige kleinere nahe in demſelben Parallele befindliche finden, deren Differenz in der geraden Aufſteigung nur wenige Minuten beträgt. Hier kommt es alſo weder auf einen ſehr genauen Stand des Paſſagen-Inſtrumentes, noch auf eine abſolute genaue Zeitbeſtimmung und eben ſo wenig auf einen ſehr vollkommen gleichförmigen Gang der Uhr an, ſondern das Ganze hängt von der

Rich-

Digitized by Google

ichtigkeit der beobachteten Ascenſions-Differen-
n beyder Sterne ab. Eigne Beobachtungen, die
ir in dieſer Hinſicht machten, laſſen uns unge-
hr folgende Grenzen über die hier zu erhaltende
enauigkeit beſtimmen. Den Appuls von Aequa-
rial-Sternen, die in einem Zeitraume von et-
as mehr als zwey Minuten das ganze Feld des
:htfüſsigen Paſſagen-Inſtrumentes auf der Stern-
arte Seeberg durchlaufen, wird man bey einiger
bung bey jedem Faden bis auf 0,"2 — 0,"3 genau
ıgeben können. Im allerunwahrſcheinlichſten
alle, daſs der Fehler an allen fünf Fäden in glei-
hem Sinne begangen worden wäre, würde die be-
bachtete Æ. nur 3 — 4,"5 falſch ſeyn können, al-
:in erhält nur ein Fehler ein anderes Zeichen, ſo
rird die Summe der Fehler ſogleich auf 1,"5 her-
ntergebracht. Bey Zenithal-Sternen oder ſol-
hen, die ſich dem Pol nähern, muſs die Grenze
er Genauigkeit, wenigſtens nach meiner Erfah-
ung, weiter hinausgerückt werden, und ich geſte-
ie, daſs ich mir bey ſolchen Sternen, wo ſich das
Jnbequeme der Lage mit der weit langſamern Be-
vegung vereiniget, die Beobachtungen weniger
jenau zu machen, nicht getraue, das geſchätzte
Moment des Appulſes an *einen* Faden auf mehr
ls 0,"3 — 0,"5 in Zeit zu verbürgen. Mögen prak-
iſche Aſtronomen, die viel am Paſſagen-Inſtru-
nente beobachten, entſcheiden, in wie fern ſie
überzeugt ſind das Moment des Appulſes an jedem
einzelnen Faden genauer zu beobachten. Allein
eben das oben in Hinſicht der auf verſchiedene
Seiten fallenden Fehler Geſagte findet auch hier
Statt,

Statt, ſo daſs das Reſultat aus allen fünf Fäden immer bis auf 3—5″ im Bogen genau ſeyn wird. Bedenkt man nun ferner, daſs bey Beſtimmung der Differenz der Culminations-Zeiten eines groſsen und kleineren Sternes allemal zehn Beobachtungen verglichen werden, ſo dürfte bey einer Reihe von einigen zwanzig Beobachtungen der Schluſs, daſs man die Differenz zweyer hohen Sterne auch unter jener Vorausſetzung bis auf 0,″1 in Zeit genau beſtimmen kann, wohl eben nicht voreilig ſeyn.

Freylich beruht, wie wir ſchon vorher erinnerten, die ganze Annahme, daſs ſich in der Differenz der geraden Aufſteigung zweyer nahe beyſammen ſtehender Sterne in den ſechs Monate von einander entfernten Epochen der Beobachtungen Verſchiedenheiten und dadurch die Wirkung einer Parallaxe in Æ. zeigen ſoll, ganz auf der Vorausſetzung, daſs die Entfernung des kleinern Sternes ungleich gröſser und alſo dieſer der Einwirkung der Parallaxe nicht unterworfen ſey. Allein leider wird dieſe Vorausſetzung durch die ſehr merkwürdigen Reſultate, die Beſſel aus einer neuen ausgedehnten Bearbeitung der Bradley'ſchen Beobachtungen erhalten hat, und von denen er uns einiges mitzutheilen die Güte hatte, ſehr unwahrſcheinlich. Es folgte nämlich aus jenen Unterſuchungen mit völliger Gewiſsheit, daſs es kleinere Sterne gibt, deren motus proprius weit gröſser als derer der erſten Gröſse iſt, und der bis auf 6″ in Æ. geht. Will man nun nicht alle Analogie ganz verwerfen

werfen und das Kepler'ſche Geſetz über Umlaufszeiten und mittlere Entfernungen nicht bloſs auf unſer Syſtem einſchränken, ſo folgt aus jener Erſcheinung offenbar, daſs gerade jene kleinern Sterne die gröſste Parallaxe haben können, und hiernach die Vergleichung gröſserer Sterne mit kleinern zu dem Behuf einer Parallaxen-Beſtimmung ganz unbrauchbar wird. Sähe man jenen motum proprium von 6″ als einen heliocentriſchen an, ſo würde daraus eine Parallaxe von 57″ folgen. Unter der nämlichen Vorausſetzung und mit Anwendung des Kepleriſchen Geſetzes folgt für den Arcturus, deſſen motus proprius = 1,26″, eine jährliche Parallaxe von 20″. Parallaxen, die, wenn ſie wirklich exiſtirten, längſt bemerkt worden wären. Wir geſtehen, daſs uns dieſes Miſsverhältniſs zwiſchen dem beobachteten motus proprius einiger Sterne und ihren Parallaxen ſehr geneigt macht, auch dieſen motum proprium für ſcheinbar zu halten Die Erklärung *dieſer* ſcheinbaren Bewegung wird freylich vielleicht erſt künftigen Jahrhunderten gelingen; am leichteſten und für den Verſtand am befriedigendſten wäre es, wenn wir dieſe ſcheinbare Bewegung durch eine reelle der Sonne erklären könnten, allein leider geben alle Combinationen der vorhandenen Beobachtungen zu widerſprechende Reſultate, um dieſer Annahme einige Wahrſcheinlichkeit zu geben. Doch ſind die Beſtimmungen der eigenen Bewegungen der Fixſterne von verſchiedenen Aſtronomen noch ſo abweichend unter ſich, daſs es voreilig ſeyn würde ein beſtimmtes Urtheil darüber zu fällen.

len. Einen Theil dieſer Discordanzen glauben wir allemal in der noch etwas zweifelhaften Präceſſion zu finden, da die Differenz von 0,"15, die zwiſchen den neueſten Beſtimmungen von Zach und Piazzi Statt findet, ſchon ziemlich bedeutend iſt.

Um Beobachtern, die ſich mit einer Unterſuchung über Parallaxe der Fixſterne beſchäftigen wollen, die Berechnung ihrer Beobachtungen zu erleichtern, ſetzen wir die bequemſten Ausdrücke für die Parallaxen in gerader Aufſteigung und Declination her.

Sey A, a gerade Aufſteigungen der Sonne und des Sternes, d, δ deren Abweichungen, π abſolute Parallaxe des Sternes, $= \frac{r}{R}$, wenn r, R die Entfernungen der Erde und des Sternes von der Sonne bezeichnen, dA, dδ die jährlichen Parallaxen des Sternes in gerader Aufſteigung und Abweichung. Man hat völlig genau

$$\text{tang}\, da = \frac{\text{coſ}\, d}{\text{coſ}\, \delta} \frac{\pi\, \text{ſin}\,(A-a)}{1 + \pi \frac{\text{coſ}\, d}{\text{coſ}\, \delta} \text{coſ}\,(A-a)}$$

und da man hier unbedenklich Bogen mit Tangente verwechſeln und das zweyte Glied im Nenner vernachläſſigen kann, ſo wird

$$dA = \pi \frac{\text{coſ}\, d}{\text{coſ}\, \delta} \text{ſin}\,(A-a)$$

und dann eben ſo

$$d\delta = \pi(\text{ſin}\, d\, \text{coſ}\, \delta - \text{coſ}\, d\, \text{ſin}\, \delta\, \text{coſ}\,(A-a))$$

Die

Die Zeiten der Maxima der Parallaxen in gerader Aufſteigung ergeben ſich ſehr leicht aus der Formel, da dieſe offenbar da eintreten, wo die Æ. von Sonne und Stern um 90° oder 270° von einander verſchieden ſind.

Die Epochen für die Maxima der Declinations-Parallaxen können, da ſie nicht allein von der geraden Aufſteigung, ſondern auch von den Verhältniſſen der Declinationen des Sternes und der Erde abhängen, nicht unmittelbar aus dem Ausdruck für Declinations-Parallaxe gefunden werden, ſondern ſind durch die früher (Mon. Corr. Novbr. H. 1808) gegebene Methode zu beſtimmen. Hat man durch Beobachtungen d A oder d δ gefunden, ſo folgt dann daraus π oder die abſolute Parallaxe ohne alle Schwierigkeit.

Herr Inſpector Beſſel theilte uns bey dieſer Gelegenheit eine ſehr elegante Auflöſung für die jährliche Parallaxe in Æ. mit, die unſern mathematiſchen Leſern gewiſs Vergnügen machen wird.

Wird alles auf rechtwinklige Coordinaten gebracht, ſo iſt

$$X = R \cos a \cos \delta \qquad x = r \cos A \cos d$$
$$Y = R \sin a \cos \delta \qquad y = r \sin A \cos d$$
$$Z = R \sin \delta \qquad z = r \sin d$$

$$\tang (a + d a) = \frac{Y + y}{X + x}$$

 Nun

Nun iſt aber bekanntlich

$$a + da = \frac{1}{2\sqrt{-1}} \log. \frac{1 + \sqrt{-1} . \tang (a + d a)}{1 - \sqrt{-1} . \tang (a + d a)}$$

Wird nun $\beta = \frac{r \operatorname{coſ} d}{R \operatorname{coſ} \delta}$ geſetzt, ſo folgt

$$a + da = \frac{1}{2\sqrt{-1}} \log. \left\{ \frac{e^{a\sqrt{-1}} + \beta e^{A\sqrt{-1}}}{e^{a\sqrt{-1}} + \beta e^{A\sqrt{-1}}} \right\}$$

Allein es iſt offenbar

$$A = \frac{+1}{2\sqrt{-1}} \log. \frac{e^{a\sqrt{-1}}}{e^{-a\sqrt{-1}}}$$

und folglich

$$dA = \frac{1}{2\sqrt{-1}} \log. \left\{ \frac{1 + \beta e^{-(a-A)\sqrt{-1}}}{1 + \beta e^{(a-A)\sqrt{-1}}} \right\}$$

welches denn, in eine Reihe entwickelt, gibt,

$$da = \beta \operatorname{ſin} (a-A) - \tfrac{1}{2}\beta^2 \operatorname{ſin} 2(a-A) + \tfrac{1}{3}\beta^3 \operatorname{ſin} 3(a-A) - \text{etc.}$$

Wenn man den oben gegebenen Ausdruck

$$\tang^{\prime} d\, a = \frac{\operatorname{coſ} d}{\operatorname{coſ} \delta} \; \frac{\pi \operatorname{ſin} (A - a)}{1 + \pi \frac{\operatorname{coſ} d}{\operatorname{coſ} \delta} \operatorname{coſ} (A - a)}$$

nach der von la Grange in den Berliner Memoiren von 1774 dargeſtellten Methode entwickelt, ſo folgt dieſelbe Reihe für d a. Der Ausdruck für Declinations-Parallaxe wird eben ſo leicht durch dieſe Methode erhalten. Man hat

$$\tang (\delta + d\delta) = \frac{Z + z}{\sqrt{(X + x)^2 + (Y + y)^2}}$$

Woraus

woraus denn nach gehöriger Subſtitution der Werthe dieſer Coordinaten derſelbe Werth für dδ wie oben folgt.

Einen ganz genauen Ausdruck für die jährliche Parallaxe in Æ. theilte uns Hr. D. Olbers mit. Nennt man L Länge der Sonne, ε Schiefe der Ekliptik, ſo iſt mit Beybehaltung der vorigen Benennungen, in aller Schärfe

$$\mathrm{tang}\ da = \frac{\pi(\sin L \cos\varepsilon \cos a - \cos L \sin a)}{\cos\delta + \pi(\cos L \cos a + \sin L \cos\varepsilon \sin a)}$$

und mit Verwechſelung von Tangente und Bogen

$$da = \frac{\pi \sin a}{\cos\delta \sin\varphi} \cdot \sin(L - \varphi)$$

wo der Bogen φ durch die Gleichung

$$\mathrm{cotang}\ \varphi = \cos\varepsilon\ \mathrm{cotang}\ a$$

beſtimmt wird. So lange a, δ und ε ſich nicht merklich ändern, bleibt φ und der Coefficient von ſin (L — φ) beſtändig, ſo daſs alſo nach dieſem Ausdruck ſehr bequem Tafeln conſtruirt werden können.

Um unſern aſtronomiſchen Leſern im Allgemeinen eine Überſicht zu geben, zu welchen Epochen die vorzüglichſten Sterne zu beobachten ſind, um daraus eine Parallaxe in Æ. und Declinat. herzuleiten, und welche Sterne dazu am vortheilhafteſten benutzt werden können, laſſen wir nun für die 36 Sterne des Maskelyne'ſchen Catalogs drey Tafeln folgen:

 1) Zei-

1) Zeiten der poſitiven und negativen Maxima der jährlichen Parallaxe in Æ.

2) Zeiten der poſitiven und negativen Maxima der Parallaxen in Declinat.

3) Verhältniſſe der Maxima der Parallaxen in Æ. und Declinat.

Tafel I.

Digitized by Google

Tafel I.

Für die jährliche Parallaxe in gerader Aufſteigung.

Namen der Sterne.	Die Parallaxe in Æ. wird ein Gröſs-tes.	verſchwindet.
γ Pegaſi	22 Junius 22 December	21 März 23 September
α Arietis	22 Julius 19 Januar	19 April 23 October
α Ceti	5 Auguſt 2 Februar	3 May 5 November
Aldebaran	29 Auguſt 25 Februar	27 May 28 November
Capella	8 September 6 März	6 Junius 7 December
Rigel	9 September 7 März	7 Junius 8 December
β Tauri	11 September 9 März	9 Junius 10 December
α Orionis	19 September 17 März	18 Junius 18 December
Sirius	2 October 30 März	1 Julius 31 December
Caſtor	13 October 10 April	13 Julius 10 Januar
Procyon	15 October 12 April	15 Julius 12 Januar
Pollux	16 October 13 April	16 Julius 13 Januar
Alphard	11 November 10 May	12 Auguſt 8 Februar
Regulus	21 November 20 May	22 Auguſt 18 Februar
Denebola	16 December 16 Januar	17 September 15 März
β Virginis	17 December 17 Junius	18 September 16 März
α Virginis	8 Januar 11 Julius	11 October 8 April
Arcturus	21 Januar 24 Julius	24 October 21 April

Tafel I.

Für die jährliche Parallaxe in gerader Aufſteigung.

Namen der Sterne.	Die Parallaxe in Æ. wird ein Gröſstes.	Die Parallaxe in Æ. verſchwindet.
1 α Librae	29 Januar 2 Auguſt	1 November 29 April
2 α Librae	29 Januar 2 Auguſt	1 November 29 April
α Coron bor.	10 Februar 14 Auguſt	13 November 12 May
α Serpentis	12 Februar 16 Auguſt	15 November 14 May
Antares	23 Februar 27 Auguſt	26 November 26 May
α Herculis	7 März 9 September	8 December 7 Junius
α Ophiuchi	12 März 14 September	13 December 12 Junius
α Lyrae	28 März 30 September	29 December 29 Junius
γ Aquilae	14 April 17 October	14 Januar 17 Junius
α Aquilae	15 April 18 October	15 Januar 18 Julius
β Aquilae	16 April 19 October	16 Januar 19 Julius
1 α Capric.	21 April 24 October	21 Januar 24 Julius
2 α Capric.	21 April 24 October	21 Januar 24 Julius
α Cygni	29 April 31 October	28 Januar 1 Auguſt
α Aquar.	19 May 20 November	17 Februar 21 Auguſt
Fomahand	2 Junius 3 December	2 März 4 September
α Pegaſi	4 Januar 5 December	4 März 6 September
α Andromedae	21 Junius 21 December	20 März 22 September

Tafel

Tafel II.

Für die jährliche Parallaxe in der Abweichung.

Namen der Sterne.	Die Parallaxe in der Abweich. wird ein Gröſs-tes.	Die Parallaxe in der Abweich. verſchwindet.
γ Pegaſi	25 Julius	22 April
	22 Januar	25 October
α Arietis	18 Auguſt	20 May
	18 Februar	21 November
α Ceti	28 Junius	27 März
	28 December	29 September
Aldebaran	30 Julius	27 April
	26 Januar	30 October
Capella	25 November	18 Junius
	25 May	18 December
Rigel	18 Januar	17 März
	18 December	19 September
β Tauri	1 October	1 Auguſt
	30 April	29 Januar
α Orionis	23 Junius	22 März
	23 December	24 September
Sirius	26 December	27 September
	26 Junius	25 März
Caſtor	18 Auguſt	17 May
	15 Februar	18 November
Procyon	14 Junius	14 März
	15 December	16 September
Pollux	7 September	5 Junius
	5 März	6 December
Alphard	15 December	11 September
	14 Junius	14 März
Regulus	17 November	18 Auguſt
	17 Junius	14 Februar
Denebola	15 November	16 Auguſt
	15 Junius	12 Februar
β Virginis	14 Dember	15 September
	13 Junius	13 März
α Virginis	6 Januar	9 October
	9 Julius	6 April
Arcturus	23 November	24 Auguſt
	22 May	20 Februar

Tafel

Tafel II.

Für die jährliche Parallaxe in der Abweichung.

Namen der Sterne.	Die Parallaxe in der Abweich. wird ein Gröſstes.	Die Parallaxe in der Abweich. verſchwindet.
1 α Librae	31 Januar 4 Auguſt	3 November 2 May
2 α Librae	31 Januar 4 Auguſt	3 November 2 May
α Coron. bor.	29 November 29 May	31 Auguſt 26 Februar
α Serpentis	13 December 12 Junius	14 September 12 März
Antares	22 März 24 September	23 December 23 Junius
α Herculis	16 December 15 Junius	17 September 15 März
α Ophiuchi	18 December 18 Junius	19 September 17 März
α Lyrae	27 Junius 27 December	26 März 28 September
γ Aquilae	29 Junius 29 December	28 März 30 September
α Aquilae	28 Januar 28 December	27 März 29 September
β Aquilae	27 Junius 27 December	26 März 28 September
1 α Capric.	21 May 22 November	19 Februar 23 Auguſt
2 α Capric.	21 May 22 November	19 Februar 23 Auguſt
α Cygni	22 Julius 29 Januar	19 April 22 October
α Aquarii	19 Junius 19 December	18 März 20 September
Fomahand	12 April 15 October	12 Januar 15 Julius
α Pegaſi	20 Julius 17 Januar	17 April 20 October
α Andromedae	23 Julius 20 Januar	20 April 23 October

Tafel

Tafel III.

Verhältniſs der Maxima der jährlichen Parallaxen in Æ. und Declinat. Abſolute Parallaxe = 1.

Namen der Sterne.	Maxima		Namen der Sterne.	Maxima	
	in Æ.	in Decl.		in Æ.	in Decl.
γ Pegaſi	0,945	0,455	1 α Librae	0,986	0,305
α Arietis	1,015	0,389	2 α Librae	0,986	0,305
α Ceti	0,959	0.364	Gemma	1,091	0.729
Aldebaran	1,027	0,187	α Serpentis	0,979	0,491
Capella	1,427	0,417	Antares	1,096	0,191
Rigel	1,006	0,525	α Herculis	1,029	0,613
β Tauri	1,133	0,123	α Ophiuchi	1,024	0,590
α Orionis	1,008	0,240	Wega	1,278	0,882
Sirius	1,041	0,640	γ Aquilae	1,002	0,544
Caſtor	1,172	0,223	α Aquilae	0,996	0,518
Procyon	0,994	0,314	β Aquilae	0,990	0,483
Pollux	1,124	0,196	1 α Capric.	1,005	0,430
Alphard	0,963	0,441	2 α Capric.	1,005	0,430
Regulus	0,964	0,326	Denebola	1,359	0,899
Denebola	0,953	0,450	α Aquarii	0,940	0,388
β Virginis	0,919	0,397	Fomahand	1,074	0,521
Spica	0,940	0,373	α Pegaſi	0,954	0,506
Arcturus	1,002	0,601	α Andromedae	1,038	0.544

Dieſe Tafeln werden den beſten Leitfaden abgeben, welche Sterne am vortheilhafteſten zu dieſen Unterſuchungen zu brauchen ſind. Sie liefern übrigens noch einen neuen Grund, die Beſtimmungen der Parallaxe in Æ. der in Declinat. vorzuziehen, da bey letztern die abſolute Parallaxe durchaus vermindert, bey der in Æ. aber gröſstentheils vermehrt wird.

XXI.

XXI.

Über
die Theorie der Sonnen-Wärme,

von dem

Pr. *van Beeck Calkoen.*

Will man das Phänomen der Wärme bloſs von der Wirkung der Sonnenſtrahlen abhängig machen, ſo kömmt es hauptſächlich darauf an, daſs Verhältniſs der Wirkung perpendiculärer und geneigter Strahlen zu beſtimmen. Nimmt man die Wärme, die eine Fläche erhält, auf welche die Sonnenſtrahlen perpendiculär fallen, für die Einheit der Wärme an, ſo wird ſich die Wärme einer um einen Winkel φ gegen die einfallenden Sonnenſtrahlen geneigten Ebene zu jener Einheit wie ſin $\varphi : 1$ verhalten, indem allemal die Wärme im Verhältniſſe der Summe der auffallenden Strahlen iſt. Einige Phyſiker nehmen hier für das Verhältniſs ſin $^2 \varphi : 1$, welches zwar für die Wirkung einer auf eine Fläche unter einem Winkel φ drükkenden Kraft gilt, allein hier keine Anwendung findet, da es bloſs auf die Menge der aufgefange-

fangenen Strahlen ankommt und man alſo alsier-ſtes Geſetz hier annehmen kann, daſs die Wärme dem Sinus des Höhen-Winkels der Sonne proportional iſt.

Je länger eine Fläche erwärmt wird, d… ſo gröſser muſs auch die reſultirende Wirkung ſeyn. Bezeichnet man alſo das Wärmemaſs dreyer unter den Winkeln h, φ, φ' gegen die Sonne geneigter Flächen durch a, b, c, die correſpondirenden Zeitdauern durch t, t, t′ ſo iſt

$$a : b :: \sin h : \sin \varphi$$
$$b : c :: t : t'$$
$$a : c :: t \sin h : t' \sin \varphi$$

und hiernach das momentane Wärmemaſs im zuſammengeſetzten Verhältniſſe $t' \sin \varphi$, oder wie das Product aus den Zeiten in die Sinus der Sonnenhöhe.

Hr. Fontana ſetzt dieſes Verhältniſs $S\,d\,t' \sin \varphi$, allein mir ſcheint es, als könne es zweckmäſsiger $S\,t'\,d \sin \varphi$ geſetzt werden und man müſſe die Summe der Differentialen oder $d\,t' \sin \varphi + t'\,d \sin \varphi$, als das wahre Differential der Wärme anſehen.

Sey $\frac{t}{15} = \varphi$, h = Höhe der Sonne, und nennt man u Stundenwinkel, p, d, Abſtand des Zenith und der Sonne vom Pol, ſo iſt

$$\sin h = \cos u \sin p \sin d + \cos p \cos d$$

nun ſey $\sin p \sin d = M$, $\cos p \cos d = N$, ſo iſt das Differential der Wärme-Kraft

$$= - d u (M \cos u + N) - M (T - u) \sin u \, d u$$

wo

wo T den halben Tagebogen ausdrückt und $T - u = \varphi$ iſt. Das Maximum dieſer Formel gibt

$$1 + \frac{N}{m} = -Tu + \frac{3}{2}u^2 + \frac{T}{6}u^3 - \frac{5}{24}u^4 + \frac{T}{120}u^5 + \ldots$$

eine convergirende Reihe, da $T < 3{,}28$, $u < 0{,}6$ iſt.

Es iſt

$$\frac{N}{M} = \cot g\, p \cot d = -\cos T \text{ und } 1 - \cos T = 2 \sin^2 \tfrac{1}{2} T;$$

hiernach

$$u = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} T}{-T + \frac{3}{2}u + \frac{T}{6}u^2 - \frac{5}{24}u^3 - \ldots}$$

Durch leichte Approximation iſt u immer aus dieſer Formel zu finden; man nehme $u = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} T}{-T}$ und ſubſtituire dieſen Werth im Denominator, ſo erhält man einen verbeſſerten Werth von u, und wenn man ſo fortſährt, ſo wird nach viermaliger Subſtitution ein hinlänglich genauer Werth von u folgen.

Der Ausdruck zeigt übrigens, daſs u immer negativ iſt, und daſs alſo die gröſste Wärme Nachmittags erfolgt. Am Aequator, wo $T = 90°$, findet man nach viermaliger Subſtitution $u = 26° \, 2'$ oder den Augenblick der gröſsten Wärme $1^u \, 42'$, und wenn das Complement der Breite kleiner iſt als die Declination, ſo folgt $u = -30° \, 2'$, alſo für alle Polar-Länder das Maximum der gröſsten Wärme Nachmittags zwey Uhr.

Da

Da der Ausdruck φ ſin h für den Auf- und Untergang der Sonne Null iſt und für 2ᵛ Nachmittags ſein Maximum erreicht, ſo könnte man auf eine gerade Linie als Achſe der φ, für jedes φ als Abſciſſe die Applicate φ ſin h angeben und eine krumme Linie ziehen, deren Ordinaten die Wärme-Kraft für jedes beſtimmte Moment φ angeben. Wenn man die Zeit vom Aufgang der Sonne an rechnet, ſo wird die Area dieſer Linie die Summe der Wärme bis zur Zeit $\frac{\varphi}{15}$ angeben, und die ganze Area von $\varphi = 0$ bis $\varphi = 2T$, wird die Summe der ganzen Tages-Wärme geben. Dieſe Area iſt

$$= S.\ \varphi\, d\,\varphi\, (M\, \text{coſ}\, (T \backsim \varphi) + N)$$

und

$$\text{Vormittags} = S.\ \varphi\, d\varphi\, (\text{coſ}\, (T - \varphi) + N) + C$$
$$\text{Nachmittags} = S.\ \varphi\, d\varphi\, (\text{coſ}\, (\varphi - T) + N) + D$$

Durch Integration nach bekannten Methoden findet ſich das erſte Integral

$$M(-\varphi\, \text{ſin}\, (T - \varphi) + \text{coſ}\, (T - \varphi) - \text{coſ}\, T) + \frac{N\varphi^2}{2}$$

woraus man für jedes φ die correſpondirende Wärme findet; für den Mittag, wo $\varphi = T$, wird die ganze vormittägige Wärme

$$M\, (1 - \text{coſ}\, T) + \frac{N\, T^2}{2}$$

Das Integral der nachmittägigen Wärme wird gefunden

$$M\, (\varphi\, \text{ſin}\, (\varphi - T) + \text{coſ}\, (\varphi - T) - 1) + \frac{N}{2}(\varphi^2 - T^2)$$

bey

Bey dem Untergange der Sonne, wo $\varphi = 2\,T$, wird dieſe Formel

$$-M\,(1 - \text{coſ}\,T) + 2\,M\,T\,\text{ſin}\,T + \tfrac{3}{2}\,T^2\,N$$

Werden beyde Areae addirt, ſo folgt

$$2\,N\,T\,T + 2\,M\,T\,\text{ſin}\,T$$

für die ganze tägliche Wärme, die einer gegebenen Breite p und Complement der Declination d entſpricht.

Am Aequator iſt immer $N = 0$, $T = \frac{3{,}141}{2}$, $M = \text{ſin}\,d = \text{coſ decl.}\,\odot$, alſo die tägliche Wärme am Aequator

$$= 3{,}141 \;.\;.\;.\; \text{coſ Decl.}\,\odot$$

Am Pole iſt $M = 0$, $T = 3{,}141$, $N = \text{ſin decl.}\,\odot$, alſo die Wärme $= 2\,(3{,}141)^2$ ſin Decl. $\odot$, und hiernach das Verhältniſs der Wärme am Aequator zu der am Pol für eine beſtimmte Declination, wie

$$1 : 6{,}282 \;.\;.\; \text{Tang. Decl.}\,\odot$$

Wie es mir ſcheint, iſt der Ausdruck

$$2\,N\,T\,T + 2\,M\,T\,\text{ſin}\,T$$

die wirkliche Total-Summe der täglichen Wärme, und ich glaube alſo, daſs ſie bey allen Vergleichungen der Wärme im Allgemeinen zum Grunde gelegt werden ſollte.

XXII.

XXII.

Opuſcoli aſtronomici

di Giuſeppe Calandrelli e Andrea Conti, Profeſſori nell' Univerſità Gregoriana del Collegio Romano, e Direttori dell' Oſſervatorio.

Roma, 1806.

Die erſte und vorzüglichſte in dieſer Sammlung befindliche Abhandlung „Oſſervazioni e Rifleſſioni ſulla Paralaſſe Annua dell' α della Lira di Giuſeppe Calandrelli" können wir jetzt ganz mit Stillſchweigen übergehen, da wir die hauptſächlichſten Reſultate dieſer Unterſuchung unſern Leſern ſchon früher bey Gelegenheit der geſchichtlichen Erörterung über Fixſternparallaxe (Monatl. Corr. Januar 1809) mitgetheilt haben. Zufälligerweiſe iſt die Anzeige dieſes ſchon früher erhaltenen Werkes etwas verſpätet worden, allein da italieniſche Litteratur, vorzüglich in aſtronomiſcher Hinſicht, doch immer in Deutſchland unter die ſeltnern Erſcheinungen gehört und nur dem kleinern Theile der deutſchen Gelehrten zu Geſichte kommt, ſo wird

wird es den Freunden der Aſtronomie nicht unangenehm ſeyn, wenn wir von dem Inhalt der übrigen Abhandlungen dieſes Werkes noch eine kurze Überſicht hier liefern.

I. Oppoſizione d' Urano, nell' anno 1805, di Andrea Conti.

Nur eine einzige Beobachtung gelang dem Verfaſſer in der Nähe der Oppoſition, aus der er Zeit des Gegenſcheins 1805 8 April 18^u 13′ 14,″9 mittl. Zeit in Rom, herleitete, heliocentr. Länge 6^s 18° 55′ 1,″5 und Fehler der Orianiſchen Uranus-Tafeln (Ephemer. Mediol. 1793) = — 32,″9. In einer gleich darauf folgenden Abhandlung:

II. Correzione degli Elementi dell' Orbita d' Urano, ſu cui le tavole dell' illuſtre Aſtronomo Oriani ſono conſtrutte, di Andrea Conti,

beſchäftigt ſich der Verfaſſer mit einer ſehr umſtändlichen und ſorgfältigen Correction der Uranus-Elemente. Aus zwey und zwanzig Oppoſitionen des Uranus von 1690 bis 1805 entwickelt er nach der von Oriani gegebenen Methode (Ephem. Mediol. 1792) eben ſo viel Bedingungs-Gleichungen für die Correction der Epoche des Aphelium, der Excentricität und der mittlern Entfernung, und findet nach völliger Elimination folgende verbeſſerte Elemente des Uranus:

Epoche 1750 . . .	10^s 18° 33′ 44″
Mittlere Entfernung .	19,1832765
Aphelium	11^s 16° 42′ 36″
Excentricität	0466689

Elemente

Elemente, die von den frühern Orianiſchen und Delambre'ſchen nur für das Aphelium bedeutend abweichen.

III. Ecliſſe Solare, oſſervata il di 16 Giugno del corrente anno 1806, calcolata da Andrea Conti.

Wir heben die zu Padua und Rom beobachteten Momente dieſer Finſterniſs aus:

	Anfang.	*Ende.*	
Rom	5^u 42′ 41,″9	7^u 0′ 52,″9	wahre Zeit.
Padua	5 38 26, 8	6 51 30, 9	. . . .

Aus beyden Beobachtungen leitete der Verfaſſer folgende Conjunctions-Zeiten her:

In Rom.	In Padua.	Läng. Diff.
5^u 10′ 42,″9	5^u 8′ 18,″9	2′ 24″

Rom wird hier 40′ 36″ öſtlich von Paris angenommen, und hiernach Padua 38′ 10″.

IV. Soluzione eſatta del Problema delle Altezze Corriſpondenti, nelle quali le differenze di declinazione e rifrazione ſi ſuppongono finite, di Giuſeppe Calandrelli.

Eine etwas weitläufige Abhandlung auf 38 Quartſeiten über das ſehr bekannte Problem der Mittags-Verbeſſerung für den aus correſpondirenden Sonnenhöhen geſchloſſenen Mittag. Der Verfaſſer gibt hier dieſe Correction, ſowohl in Hinſicht einer Änderung der Declination, als wegen

einer durch verſchiedene Temperatur herbeygeführten Änderung in der Refraction für die vor- und nachmittägigen Höhen, durch endliche trigonometriſche Differentiale. Beyde Unterſuchungen ſind für deutſche Aſtronomen nicht neu, da wir ſchon früher (Mon. Corr. 1805 Decbr und 1807 Januar Seite 78) die hierher gehörigen Ausdrücke gegeben haben. Übrigens ſind bey correſpondirenden Höhen zu Beſtimmung des Mittags weder endliche trigonometriſche Differentiale für die Declinations-Änderung, noch auch eine Correction wegen einer Änderung der Refraction nöthig, da beydes auf die Zeit des wahren Mittags nicht den mindeſten weſentlichen Einfluſs haben kann. Dagegen iſt es nothwendig auf beyde Correctionen Rückſicht zu nehmen, wenn man die Zeit der wahren Mitternacht durch correſpondirende Höhen genau erhalten will.

Der letzte hier befindliche Auffatz

V. Tavola del Nonageſimo, coſtrutta per la latitudine della ſpecola del Collegio Romano, da Andrea Conti.

hat zwar hauptſächlich nur auf die dortige Sternwarte Bezug, da die hier conſtruirten Tafeln für andere Puncte nicht brauchbar ſind, allein die Tafeln ſelbſt ſind in einer ſolchen Ausdehnung und mit ſolcher Schärfe geliefert, daſs ſie ſchon in dieſer Hinſicht eine beſonders rühmliche Erwähnung verdienen. Auch hat der Verfaſſer dabey ſich einer Methode bedient, um die nach beſtimmten Elementen conſtruirten Tafeln auch für

andere

andere etwas abweichende brauchbar zu machen, die als ſehr zweckmäſsig empfohlen werden muſs.

Bekanntlich wird Länge und Höhe des Nonageſimus durch eine variable und zwey gewiſſermaſsen conſtante Gröſsen beſtimmt; jene iſt Æ. medii coeli, dieſe Ortsbreite und Obliquität. Die geographiſche Breite würde als ganz conſtant anzunehmen ſeyn, müſste nicht bey dieſer Rechnung die wahre geocentriſche, alſo die von der Abplattung abhängende Breite zum Grunde gelegt werden, die alſo im Verhältniſs der Correctionen, die vielleicht unſere dermalen angenommmene Abplattung noch in der Folge bekommen kann, ebenfalls als veränderlich anzuſehen iſt. Daſſelbe iſt in Hinſicht der Schiefe der Ekliptik ſowohl für deren mittlere als ſcheinbare Gröſse zu verſchiedenen Epochen der Fall. Der Verfaſſer nimmt nach Calandrelli's Beſtimmung die ſcheinbare Breite des Collegii Romani 41° 53′ 54,″2, Abplattung $\frac{1}{300}$, und hiernach Winkel der Verticale 11′ 24,″4, Schiefe der Ekliptik = 23° 28′. Mit dieſen Gröſsen iſt die Tafel für Länge und Höhe des Nonageſimus, für 0° — 360° des Æ. medii coeli von 15 — 15′ conſtruirt, ſo daſs die Rechnung daraus eben ſo bequem als ſicher mit erſten Differenzen geführt werden kann. Der Verfaſſer entwickelt nun die Coefficienten für Änderungen in der angenommenen Breite und Schiefe der Ekliptik und gibt deren numeriſche Werthe in der Tafel für jede Länge und Höhe des Nonageſimus, ſo daſs dieſe Coefficienten nur mit den in Secunden ausgedrückten

Änderungen jener Elemente multiplicirt zu werden und die correſpondirende Correction in der aus der Tafel berechneten Länge und Höhe des Nonageſimus zu haben brauchen. Das Verfahren iſt ſehr zweckmäſsig, und die Tafeln werden dadurch auch für Orte brauchbar, deren Breite nur einige Minuten von der des Collegii Romani verſchieden iſt. Es iſt ſehr wünſchenswerth, daſs man nach und nach für alle Orte, wo viel beobachtet wird, ſolche Tafeln erhalte, da dadurch alle parallactiſche Rechnungen ungemein erleichtert werden.

XXIII.

Digitized by Google

XXIII.

Hiſtoriſch- ſtatiſtiſch- topographiſches Gemälde vom Herzogthum Krain und demſelben einverleibten Iſtrien. Ein Beytrag zur Länder- und Völkerkunde.

Herausgegeben
von
Heinrich Georg Hoff,
controlirendem Secretär bey der K. K. Banco- Tabak- und Siegelgefällen- Kammeral-Adminiſtration in Krain und Friaul, dann verſchiedener Akademien Mitglied.

II Theile. Laibach, 1808. Bey *Heinrich Wilhelm Korn* und in den beſten Buchhandlungen des öſterreichiſchen Kaiſerthums.
Mit einer Vignette. 192 Seiten in 8.

Ein ſchätzbares Werk, welches die Landeskunde des öſterreichiſchen Kaiſerſtaats bereichern hilft. Der fleiſsige Verfaſſer deſſelben hat ſeine Materialien theils aus Valvaſor, Steinsberg, Hacquet. Linhart und andern Autoren entlehnt, theils aus eigner ausgebreiteter Erfahrung geſammelt. Recenſent wird den Leſern der Monatl. Correſp. den Inhalt dieſes intereſſanten Werkes, mit Übergehung des hiſtoriſchen Theils, kurz anzeigen.

Die

Die Länge des Herzogthums Krain erſtreckt ſich nach der Angabe unſers Verfaſſers von Abend gegen Morgen auf 30, die gröſste Breite von Mittag gegen Mitternacht auf 25 deutſche Meilen. Der Flächen-Inhalt beträgt 214 Quadrat-Meilen. Es liegt unter 45° 58′ der Breite und dem 35° 43′ der Länge. Das Land iſt ſehr fruchtbar, ungeachtet hohe Alpen, auch groſse Wälder einen Theil davon einnehmen. Die Luft iſt ſehr verſchieden, je nachdem die Gegenden ſind. In Ober-Krain iſt ſie rein, trocken und etwas ſcharf. Zum Theil in Innerkrain iſt das nämliche, nur daſs öfters ein heftiger Sturmwind wüthet. In Unter-Krain iſt die Luft viel gemäſsigter, und nur in der Mittagsgegend um Laibach verurſachen die Ausdünſtungen der Moräſte häufige Nebel und feuchte, ungeſunde Luft. Die induſtriöſen Krainer haben beynahe jedes Fleckchen Land angebauet oder ſonſt benutzt. An der Sau werden vorzüglich in Menge angebauet alle Arten von Getreide und Hülſenfrüchten, verſchiedene Küchengewächſe, Kartoffeln, weiſser Kohl. Innerkrain und Iſtrien hat vortreffliche rothe und weiſse Weine. Unter-Krain hat zwar den herrlichſten Weinbau, und Wein iſt daher das gewöhnliche Getränk der Bewohner, doch iſt er für Krain nicht hinlänglich, daher viel Wein aus Steyermark nach Krain geführt wird. Das beſte Obſt wächſt in den Weingebirgen Unter- und Inner-Krains. In Iſtrien und auf dem Karſt wachſen Olivenbäume, Citronen, Feigen, Pomeranzen u. ſ. w. Hornvieh und Pferde werden

werden ſtark im Lande gezogen, beſonders ſind die Karſtner Pferde berühmt.

Die Hauptgebirge des Landes ſind alle kalkartig, und man findet darin allerhand Arten von Marmor. Die Eiſenwerke, Hammer- und Schmelzwerke ſind ſehr einträglich, beſonders aber das Queckſilberbergwerk zu Idria. Die Berge ſind zum Theil mit Wald bewachſen, zum Theil bloſs; viele ſind auf ihren Gipfeln ganz mit Schnee bedeckt. Die hinter Stein liegenden Schneealpen haben 8 Monate lang im Jahre ein weiſses Haupt.

Manufacturen und Fabriken hat Krain ſchon beträchtliche, die Betriebſamkeit iſt aber in Ober- und einem Theile Inner-Krains ſtärker, als in Unterkrain. Im ganzen Lande wird ungemein ſtark in Leinwand und Spitzen gearbeitet. Es wird auch eine Art von Schleyer, grobe Tücher, Flanelle, Zeuge, wollene Strümpfe, Pfund- und Sohlenleder, Sämiſch- und Corduan-Leder im Lande verfertiget Die Ausfuhr von allen dieſen Artikeln bringt jährlich gegen 600000 Gulden ein. Man rechnet, daſs ſich bis 100000 Menſchen von Manufacturen und Gewerben und über 10000 vom Bergbaue nähren Der gröſste Abſatz iſt nach Italien. Holzwaaren machen auch ein beträchtliches Gewerbe aus und finden in Öſterreich und in Italien Abſatz. Weil die Krainer des Handels wegen faſt ganz Europa durchziehen, ſo liegt die Feldarbeit den Weibern hauptſächlich ob, die ſich ſogar vor den Pflug ſpannen müſſen.

Krain enthält mit Inbegriff von Iſtrien 20 Städte, 28 Marktflecken, 3442 Dörfer und gegen 200 bewohn-

Digitized by Google

bewohnte und unbewohnte Schlöſſer. An fruchtbringenden Gründen hat der Laibacher Kreis 480105 Joch, der Neuſtädtler 568752 Joch, der Adelsberger 417346 Joch. Im Jahre 1805 war in Krain die Anzahl der in 3334 Dörfern befindlichen Wohnhäuſer 71262 und der Seelen 427734. Der Viehſtand betrug an Pferden 19895, Ochſen 58786, Kühen 72864, Schafen 134821.

Es iſt vielleicht kein Land in Europa, das im Verhältniſſe ſeiner Gröſse ſo mancherley Gebräuche, Sitten, Kleidertrachten, Sprachen, Mundarten und Gewerbe hätte, als Krain. Unter den Krainern gibt es Gotſcheer, Walachen oder Uskoken, Wippacher, Karſtner, Tſchitſchen, Poigker, Iſtrianer, Liburnier, Waſſer-Kroaten. Alle ſind ſehr emſig und arbeitſam. Der Verfaſſer handelt von ihnen ausführlich S. 30 bis 42.

Der vorliegende erſte Band enthält nur die Topographie und Statiſtik Ober-Krains, oder des Laibacher Kreiſes (S. 51 bis Ende). Der Laibacher Kreis beträgt an Flächen-Inhalt $85\frac{1}{2}$ Quadrat-Meile, und der längſte Durchſchnitt iſt $17\frac{7}{8}$ geographiſche Meilen. Darin ſind 5 Städte, 4 Märkte, 959 Dörfer, 22253 Häuſer, 142419 Einwohner. Die Volksſprache iſt windiſch. Die herrſchende Religion iſt die katholiſche. Der Kreis beſtehet aus hohen und mittelmäſsigen Bergen, wenigen Flächen. Fruchtbringende Gründe hat er 480105 Joch. Man zählt darin 1 Kupfer-Schmelzofen, 3 Stahl- und 10 Eiſen-Schmelzöfen, 44 groſse Schlag-Hammerwerke, 17 Stock-Hammerwerke, 6 Mar-

Digitized by Google

6 Marmorbrüche, 1 Torfbruch, 1 Steinkohlenbruch, 1 Zinnoberbergwerk, 5 Bleybergwerke und 2 Bley-Schmelzöfen, mehrere Eiſenbergwerke, mehrere Eiſen-Hochöfen, Stahl- und Streckhammer. Die Hauptberge in Ober-Krain ſind: der *Terglou*, 10194 Pariſer Schuh über der Meeresfläche erhaben, mit ewigen Eisbergen und Eisthälern auf der nördlichen Seite, und der *Loibel*, von welchem die Ausſicht maleriſch ſchön iſt. Anſehnlich ſind die zwey Seen Ober-Krains, der *Feldeſer* und *Wocheiner See*. Die gröſsern Flüſſe in Ober-Krain ſind: die *Save* (Sau), die *Zayer* und die *Kanker*. Die Save entſpringt an zwey Orten Ober-Krains, bey dem Dorfe Ratſchach und in der Wochein. Bey Radmansdorf vereinigen ſich beyde Quellen, und der Strom führt viele und groſse Fiſche mit ſich. Er nimmt die Feiſtriz, die Kanker, die Zayer, die Laibach und kleinere Gewäſſer auf. Die Zayer entſpringt oberhalb Eisnern und flieſst unweit Görtſchach in die Sau, die Kanker an den kärntneriſchen Grenzen unter dem höchſten Schneegebirge und fällt bey Krainburg in die Sau. In Ober-Krain gibt es einige Sauerbrunnen und warme Quellen zu Töplitz und bey dem Feldeſer See.

Ober-Krain iſt abgetheilt in 8 Oberwerbbezirke, welchen 17 Unterwerbbezirke untergeordnet ſind. Die Oberwerbbezirke ſind: Laibach, Laak, Görtſchach, Kreutz, Eck bey Krainburg, Radmannsdorf, Weiſsenfels, Ponovitſch.

Seite 79 bis Ende ſteht ein alphabetiſch-topographiſches Verzeichniſs der Städte, Marktflek-

ken

Digitized by Google

ken, Dörfer und Schlöſſer in Ober-Krain. Recenſent führt bloſs einiges von *Laibach*, der Hauptſtadt des Landes, an. Die Lage der Stadt iſt an und für ſich nicht die angenehmſte, denn ſie liegt noch einige Klaftern tiefer als der nahe Moraſt und iſt daher feucht und meiſtens kothig. Das Pflaſter iſt elend, die Straſsen und Gaſſen ſind enge und abſchüſſig. Zur Stadt Laibach, welche 358 Häuſer zählt, gehören folgende Vorſtädte: 1) die St. Peters-Vorſtadt mit 156 Häuſern; 2) die Kapuziner-Vorſtadt mit 67 Häuſern; 3) die Gradiſche mit 83 Häuſern; die Pollana mit 83 Häuſern; die Karlſtädter ſammt Hühnerdorf mit 41 Häuſern; die Krakau mit 81 Häuſern, die Tyrnau mit 84 Häuſern. Die Volkszahl in der Stadt und in den Vorſtädten beträgt 9000 Einwohner, auſser den Studirenden und Soldaten, deren Anzahl zwiſchen 2000 und 2500 iſt. In der Stadt und in den Vorſtädten ſind 71 Kirchen. In Laibach ſind die ſämmtlichen Dicaſterien des Landes, nämlich die vereinigte Landeshauptmannſchaft des Herzogthums Krain und der gefürſteten Grafſchaften Görz und Gradiska, das Landrecht, das k. k. Fiskalamt, das Banngericht, das Landtafelamt, das Kreisamt, das General-Einnehmeramt, die Feuerlöſchcommiſſion, die Landesbau- Straſsen- und Navigations-Direction, die Polizey-Direction, die Staatsgüter-Adminiſtration, die Banco- Tabak- und Siegelgefäll-Adminiſtration von Krain und Friaul, das Bancogefällen-Inſpectorat und Mauthoberamt, das Oberbergamt und Berggericht, die Lottogefällen-Adminiſtration, die Oberpoſtamtsverwaltung,

das

das Land- Münz- Probier- und Pagament-Ein-löſungsamt, die Armen-Verſorgungsdirection, die Militär-Verpflegsverwaltung. Laibach iſt der Sitz eines Biſchofs. Fabriken hatte Laibach ſonſt verſchiedene; jetzt beſteht darin nur eine gute Fayencegeſchirr-Fabrik.

Am Schluſſe des topographiſch-alphabetiſchen Verzeichniſſes ſteht ein intereſſantes Verzeichniſs der Roh-Eiſens-Erzeugniſs in Ober-Krain. Sie beträgt 53000 Zentner, am Werthe von 256000 Fl., und alles Roheiſen wird im Lande ſelbſt verarbeitet.

Der zweyte Theil, der mit gleichem Fleiſse und gleicher Sachkenntniſs vom Verfaſſer ausgearbeitet iſt, enthält die Überſicht des Unterkrainer oder Neuſtädter Kreiſes. Der längſte Durchſchnitt deſſelben beträgt $4\frac{1}{4}$ geographiſche Meile, der Flächen-Inhalt $77\frac{3}{4}$ □ Meilen und die Einwohner-Zahl 160331. Dieſe Menſchenzahl iſt in 373 Gemeinden abgetheilt, unter denen 7 Städte, 7 Marktflecken und 1857 Dörfer befindlich ſind, die zuſammen 20772 Häuſer enthalten. Der Viehſtand beſteht in 6750 Pferden, 29264 Ochſen, 25779 Kühen und 23424 Schafen. Die Sprache der Einwohner iſt kraineriſch oder wendiſch, und in der Gegend der Stadt Gottſche herrrſcht eine ſonderbare deutſche Mundart. Die herrſchende Religion iſt die katholiſche.

Der ganze Kreis beſtehet abwechſelnd aus niedern Gebirgen, Hügeln und Ebenen, und der fruchtbarſte Getreideboden wird hauptſächlich an den

den Ufern der Save angetroffen. An Weizen, Hirſe, Heidekorn, Mais, Flachs, gutem Wein, Kaſtanien u. ſ. w. hat das Land einen Überfluſs. Von Mineralien werden nur Eiſen, Marmor und Steinkohlen gefunden und benutzt. Die Menge hier beygebrachter einzelner topographiſcher Details über Berge, Wälder, Weinberge u. ſ. w. müſſen wir hier mit Stillſchweigen übergehen.

Eine ſehr merkwürdige Grotte mit Stalaktiten und Eisſäulen findet man bey Lazhnagora oder Hungerberg, die 10 bis 12 Klaftern hoch und bis 20 Klaftern tief iſt.

Der Verfaſſer führt nun alle Städte und Marktflecken in Unter-Krain namentlich auf und liefert ſowohl von dieſen, als von den 104 darin befindlichen noch bewohnbaren Schlöſſern hiſtoriſch-topographiſche Beſchreibungen.

Das Ganze iſt ein ſehr ſchätzbarer Beytrag zur ſtatiſtiſch-topographiſchen Kenntniſs der öſterreichiſchen Monarchie, und wir wünſchen, daſs der dritte Theil dieſes nützlichen Werkes bald erſcheinen möge.

XXIV.

Digitized by Google

XXIV.

Aus einigen Schreiben des Herrn *Jabbo Oltmanns.*

Paris, den 15 Novbr. 16 Decbr. 1808.

. . . . Freylich ſind im erſten Hefte unſeres Recueil manche Druckfehler zurückgeblieben; die Entfernung des Verfaſſers vom Druckorte werden ſie entſchuldigen, ſo wie ſeine jetzige Anweſenheit daſelbſt ein günſtiges Vorurtheil für correcten Abdruck erwecken mag.

Es iſt allerdings ein Druckfehler (auf der 40 Seite), wenn dort *Fidalgo* das Cap 66° 11′ 55″ finden ſoll, und die von Ihnen angegebene Zahl iſt die richtige Ich trauete der von Fidalgo beſtimmten Meridian-Differenz im geringſten nicht, und hielt, weil Coche ſo nahe an Cumana liegt, den zwiſchen dieſen beyden gefundenen Abſtand für den ſicherſten. Die Länge von Cumana hatte ich auf einige Secunden ſicher, eben ſo die von Puerto Espanna *).

Die

*) Dieſe und die folgenden Bemerkungen beziehen ſich auf die im Auguſt-Hefte 1808 der Mon. Corr. befindliche Anzeige der erſten aſtronomiſchen Lieferung von Humboldt.

Die Chronometer des ſpaniſchen Geſchwaders hatten dieſem Hafen beynahe eben dieſelbe Länge angewieſen, welche ich im Recueil für die ſicherſte annahm. Allein die Spanier ſegelten 1793 nach Portorico, beobachteten dort die fameuſe Occult. α ♉ und verkleinerten alle ihre chron. beſtimmten Längen um 8 — 9′. Dieſs habe ich in einem Auſſatze, der im IV Suppl. Bande von Bode's Jahrb. abgedruckt iſt, angedeutet. Es finden ſich überhaupt ſehr viele Aberrationen unter den ſpaniſchen Beobachtungen ſelbſt. Ich konnte ſie mir nicht erklären, wenn man nicht bald dieſe bald jene Obſervationen bey dem Dep. hydrografico vorgezogen und nicht gar zu viel auf jene Stern-Occult. α ♉ gebauet hätte.

Wenn Hr. v. Humboldt auf der 86 Seite ſagt, daſs ſeine Beobachtungen ganz mit denen von Fidalgo harmonirten, ſo iſt dieſe Äuſserung, wie dort auch ausdrücklich gemeldet wird, auf das Jahr 1799 und ſeine eignen vorläufigen Berechnungen zu beziehen. Fidalgo's eigene Angaben ſind ſpäterhin vom Dep. hydrografico modificirt worden.

Was Sie gegen die Länge von P. Espanna (S. 88) einwenden, ſo erklärt der vorher erwähnte Umſtand, daſs die ſpaniſchen Seefahrer ihre Uhren-Angaben durch die Sternbedeckungen verringerten, die Differenz zwiſchen von Humboldt's und ihren Beſtimmungen. Sie fanden eigentlich, wie uns *Spinola* (ein Pilote des Geſchwaders) aufbewahret hat, den Längen-Unterſchied zwiſchen Portorico und P. Espanna 4° 34′ 0″, nun iſt aber

die

die Länge von Portorico 68° 33′ 30″, folglich P. Espanna 63° 59′ 30″, ganz nahe ſo, wie ich ſie S. 88 feſtſetzte (Churracca fand 4° 35′ 15″).

Die zweyte Lieferung unſeres Recueil wird mit Ausgang des Jahres erſcheinen. Es ſind bereits 11 Bogen davon gedruckt. Das Publikum wird zugleich Humboldt's barometriſche Obſervationen erhalten.

. . . . Erlauben mir Ew. Hochwohlgeb. Ihnen einige Bemerkungen mitzutheilen, welche mir bey dem Leſen des letzten Jahrganges der Mon. Correſp. über einige geographiſche oder aſtronomiſche Nachrichten beygefallen ſind. Ich finde im März-Hefte aſtronomiſche Beobachtungen, welche *Seetzen*, um den *Sinai* zu beſtimmen, in ſeiner Nähe angeſtellt hat, und Ew. Hochwohlgeb. leiten daraus die Länge dieſes aus der grauen Vorwelt ſo merkwürdigen Gebirges zu 2ˢ 8′ 30,″5 = 32° 7′ 38″ her. Aus *Niebuhr's* Beobachtungen finden Sie die Länge von *Tor* = 2ˢ 11′ 36,″7 = 32° 54′ 10″. Nun ſagt aber Niebuhr in ſeiner Reiſebeſchreibung (T. I, p. 249), daſs *Tor* unter dem 28° 12′ der Breite und, den glaubwürdigſten Berichten zu Folge, ohngefähr 6½ bis 7 deutſche Meilen in ſüdweſtlicher Richtung vom *Sinai* liege, deſſen Länge alſo nach *Niebuhr's* Beobachtungen 32° 54′ 10″ + 21′ 48″ = 2ˢ 13′ 4″ und demnach 1° 8′ gröſser, als die von Seetzen beſtimmte ſeyn würde. Nun bin ich zwar immer der Meinung geweſen, daſs Niebuhr's Längenbeſtimmungen bey weitem *nicht* den Werth ſeiner Breiten-Beobach-

tungen

tungen haben und *haben können.* Allein ich darf ihnen eben ſo wenig den Fehler von $1\frac{1}{8}$ Graden zutrauen, und wenn ich einen Blick auf die *Seetzen*'ſchen werfe, ſo ſcheinen auch *die* doch keinen von einem $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ Grade auszuſchlieſsen; eine Äuſserung, welche der ungleiche Gang der Uhr und die Disharmonie der einzelnen Reſultate rechtfertigen mag. Ja, wenn ich Ew. Hochwohlgeb. (S. 203) anders recht verſtanden habe, ſo ſind es nicht einmal Reſultate *einzelner*, ſondern von 4 oder 5 auf *ein* Moment gebrachter Diſtanzen. Seetzen mag alſo mit Schwierigkeiten gekämpft haben müſſen. Wie dem nun auch immer ſeyn mag, ſo wünſchte ich doch die Länge des *Sinai* auf andern Wegen zu beſtimmen, muſste mich aber mit folgendem, welches eben ſo wenig entſcheidend iſt, begnügen. In der Conn. d. temps für 1810 befinden ſich mehrere am rothen Meere gemachte Ortsbeſtimmungen, welche, wie man uns verſichert, Vertrauen verdienen. Darunter befindet ſich denn auch die von *Tor*, welchem eine Länge von $2^s\ 4'\ 51,''7 = 31^\circ\ 12'\ 55''$ gegeben wird. Fügen wir dieſer die Längen-Differenz von $21'\ 48''$ zu, ſo haben wir für den *Sinai* $31^\circ\ 34'\ 43'' = 2^s\ 6'\ 19''$ und $2'\ 11\frac{1}{2}''$ Unterſchied mit Seetzen *).

Die

*) Seetzen's Beſtimmungen würden ſich alſo doch der Wahrheit mehr nähern, als die frühern Niebuhr'ſchen Angaben, allein ich geſtehe gern, daſs mir die Differenz der neuern Längen-Angabe für Tor mit der von Niebuhr allzugroſs iſt, um mir nicht erſtere etwas unwahrſcheinlich zu machen.

v. L.

Die Breiten-Differenz gibt mit dem Richtungswinkel von 45° den *Sinai* 27¾′ öſtlich von *Tor*, und die Länge des *erſten* 31° 40′ 40″. Daſs der *Sinai* von *Tor* eine nordöſtliche Richtung hat darin ſtimmen alle Charten überein, nur die Entfernung wird bald auf 5, bald auf 6 — 7 Meilen angeſetzt; ja, eine bey Capper's und Sonnini's Reiſe befindliche Charte macht ſie gar von 9 deutſchen Meilen. Nun wollte ich zu geographiſchen Einſchaltungen meine Zuflucht nehmen, ſand aber auch keine befriedigenden Reſultate. Die im Novbr. 1798 der Geograph. Ephem. befindliche Charte ſcheint die Entfernung von *Suez* bis *Cairo* um *einen* Grad unrichtig anzugeben. Ich ſage: *ſcheint*; denn der Umſtand, daſs wir noch nicht zwiſchen ganzen Graden am rothen Meere entſcheiden können, erinnert uns ſchmerzhaft an das Schwänkende unſerer geographiſchen Kunde von Arabien und Ägypten.

In meinen Monds-Tafeln habe ich noch einen Druckfehler entdeckt. Es muſs S. 56, XII Arg. in der Aufſchrift der 3ten Columne VIII ſtatt VII geleſen werden. Auch könnte man S. 57 um mehrerer Deutlichkeit willen im Arg. XIV lieber leſen: Doppelte Entfern ☽ von der ☉ + 1ſtes Arg. *der Breite*. S. 45 Graduation rechter Hand, letzte Zeile, 25° 0′ ſtatt 0′.

Von unſrer Aſtronomie ſind jetzt 33 Bogen gedruckt worden, ſo daſs die zweyte Lieferung, 20—25 Bogen ſtark, im Januar 1809 erſcheinen kann. Die dritte wird die Antillen, vielleicht bis Carthagena de Indias, enthalten, ſo wie die zweyte den Orinoco-Strom mit ſeinen ungebahnten Ländern umfaſst.

Von der groſsen Sonnen-Finſterniſs von 1806 den 16 Junius habe ich ſehr viele nordamerikaniſche Beobachtungen erhalten, welche ich für meine Arbeit, die ich für die Geographie des *ganzen* neuen Continentes angefangen habe, in der Folge bekannt machen werde.

Durch Pasquich's Auffatz über die von Bürg vorgeſchlagene Methode, die Breite durch Höhen des Polarſterns auſser dem Meridian zu beſtimmen, aufmerkſam gemacht, werden die Aſtronomen ſich mehr an die Vervielfältigungs-Kreiſe gewöhnen, indem ſie nun nicht ſo ganz mehr auf das Moment der Culmination eingeſchränkt ſind. Herr von Humboldt hatte ſchon im Jahre 1803 zu Queretaro auf ganz ähnliche Weiſe die Ortsbreite durch den Polarſtern beſtimmt und ſich ſeiner *in ſehr groſsen Digreſſionen* bedient, als die nach *Douwes* Methode behandelten Sonnen-Höhen ihm (in dem verzweifelten Falle, wo φ beynahe $= \delta$) ſehr ſchlechte Reſultate gaben.

Ew. Hochwohlgeb. wollen mir noch eine kleine Anmerkung erlauben. Sie ſagen (M. Corr. 1805, Decbr. Seite 544), daſs vielleicht *Leadbetter* der erſte war, der Mondshöhen zur Längenbeſtimmung anwandte, indem er dieſer Methode in ſeinem 1746 herausgegebenen Werke bekannt machte. Allein ich finde ſchon etwas ganz Ähnliches in Abraham de Graaf's Redenering oter het vinden der Lengte ter Zee de 1661, eine Methode, die faſt einerley mit *Leadbetter's* iſt.

XXV.

XXV.

Über Krakau's geographiſche Breite,

von

Littrow,

Director der daſigen Sternwarte.

Zur Unterſuchung der Breite bediente ich mich eines dreyfüſsigen Quadranten von Conivet, eines Inſtrumentes, welches von Poſen, wo die Jeſuiten damit beobachtet haben ſollen, hieher gekommen iſt. Der Limbus deſſelben iſt von 10 zu 10 Minuten getheilt, durch Transverſalen werden die einzelnen Minuten angegeben. Ich hielt mich mit dem Lothe immer an die Haupteintheilung von 10′, an welcher ich nach oft wiederholter Prüfung keinen beträchtlichen Fehler finden konnte. Kleinere Theile beſtimmte ich mit einem Mikrometer, das jenem ganz ähnlich iſt, welches la Lande §. 2366 ſeiner aſtronomie beſchrieben hat, und mit dem ich noch unmittelbar 1,″11 angeben kann. Dieſes Werkzeug ſcheint mit mehr Fleiſs gemacht zu ſeyn als andere, die ich von dieſem

Künſtler geſehen habe, doch iſt das damit verbundene Rohr nur wenig vergröſserend, und es verträgt, was mir beſonders bey der Beobachtung der neuen Planeten beſchwerlich fällt, beynahe gar keine Beleuchtung. Was ich damit thun konnte, glaube ich gethan zu haben. Übrigens ſollen dieſe Unterſuchungen hiermit nicht geendiget werden. Ich werde ſie vielmehr fortſetzen, bis mich neuere und beſſere Inſtrumente, denen ich entgegen ſehe, in den Stand ſetzen, dieſes ſchwierige Element in kurzer Zeit völlig und genau zu beſtimmen.

Ich habe die ſogenannte Horrebow'ſche Methode vorzüglich deshalb gewählt, weil dadurch alle Fehler des Inſtrumentes gröſstentheils aufgehoben werden. Bey allen Beobachtungen bin ich mit aller nur möglichen Sorgfalt zu Werke gegangen. Die Poſitionen der Sterne nahm ich alle aus dem Sternverzeichniſs der Conn. des tems an XV, weil ich meiner Bemühungen ungeachtet noch kein beſſeres erhalten konnte. Die Nutation und Aberration berechnete ich nach Oltmanns Tafeln, Berl. Jahrb. 1809. Die Correctionen der Refraction durch Barometer und Thermometer ſind jedesmal mitgenommen worden, und zu dieſen Correctionen ſowohl als zu den mittleren Refractionen bediente ich mich der Tabellen in von Zach's neueſten Sonnentafeln.

Daſs endlich die Reſultate meiner Beobachtungen von denen meines verdienten Vorgängers Sniadecki verſchieden ſind, iſt offenbar. Die vor-

vorzüglichſte Urſache ſcheint mir darin zu liegen, daſs er erſtens alle gemachten Beobachtungen aufnahm und ſo öfters einzelne Polhöhen erhielt, die ganze Minuten von einander abwichen, mit welchen er ſich der Wahrheit kaum nähern, wohl mehr ſich von der ſchon beynahe gefundenen wieder entfernen muſste, und daſs er zweytens den Colliminations-Fehler viel zu lange für beſtändig annahm. So fand er den 14 December 1792 den Collimations-Fehler = 1′ 45,″5, den 1 Januar 1795 aber 3′ 11″, den 17 Decbr 1795 ſogar 11′ 4,″5 und endlich im März 1799 wieder 10′ 14,″7, welche Fehler er durch die angezeigten Intervalle als conſtant beybehielt, obſchon ſeine Beobachtungen für die Polhöhe durchaus nur ſolche ſind, die von dem erſt vorher beſtimmten Fehler des Inſtrumentes abhängen, welches bey der Horrebow'ſchen Methode der Fall nicht iſt. — Ich überlaſſe Kennern hierüber ein entſcheidendes Urtheil zu fällen und wende mich zu meinen eignen Beobachtungen, von denen ich hier nur die vorzüglichſten, aber mit allen Belegen, zu jedermanns Einſicht vorlege.

Digitized by Google

1808.	Sterne.	Beob. Zen. Diſtanz.	Polhöhen.	Scheinb. Declinat.
May 23	Arcturus	29° 47′ 56″,3		
28	—	29 48 35,1		
30	—	29 47 45,3		
31	—	29 48 21,8	49° 59′ 45″,6	20° 17′ 3″,4
24	4 τ Bootes	31 33 49,0	49 59 24,4	18 25 0,4
22	8 η Bootes	30 37 6,1	49 59 35,2	19 21 55,4
24	Ähre	60 7 42,3	49 59 44,0	10 9 36,9
24	. . .			
24	Polarſtern	41 34 40		
25	. . .	41 34 56	50 7 24,2	88 16 57,7
	Aus dieſen 10 Beobachtungen im Mittel			
	wahre Polhöhe 50° 3′ 32,″7			
	Collimat. Fehl. 3 51, 5			
Julius 13	η Drache	11 48 49,1	50 8 18,6	61 57 19,6
—	A —	19 2 26,9	50 8 27,4	69 11 13,9
—	ε Hercules	18 45 26,0	49 58 51,1	31 13 11,8
19	ε —	18 45 34,6	49 59 5,7	
—	α —	35 21 24,8	49 59 25,7	14 37 19,9
22	γ —	30 21 42,6	49 59 11,4	19 36 55,4
—	ζ Ophiuch.	60 6 59,9	49 58 33,5	10 10 53
—	η Hercules	10 40 47,6	49 58 52,0	39 17 53,7
23	α —	35 20 46,1	49 58 46,4	
—	28 ω Drache	18 42 20,7	50 8 13,2	68 50 55,2
24	ε Hercules	18 45 20,6	49 58 51,7	
—	α —	35 20 39,4	49 58 39,7	
—	ω Drache	18 42 35,1	50 8 0,8	
31	ε Hercules	18 45 19,1	49 58 50,2	
—	α —	35 21 26,4	49 59 26,3	
—	32 ξ Drache	6 46 31,7	50 8 0,0	
	Aus 16 Beobacht. im Mittel			
	wahre Polhöhe 50° 3′ 35,″0			
	Collimat. Fehl. 4 37, 4			
Septbr. 30	30 δ Adler	47 20 52,1	50 6 49,8	2 44 57,3
30 —	38 μ —	43 6 31,7	50 6 47,0	6 59 23,3
—	γ —	39 56 6,2	50 6 40,6	10 9 47,9
—	δ kleiner Bär	36 33 26,1	50 0 30,7	86 34 38,1
October 2	δ —	36 33 24,9	50 0 30,6	
—	50 Drache	25 11 43,0	50 0 21,7	75 12 31,7
—	52 υ —	21 1 58,5	50 0 30,5	71 2 51,1
	Aus 7 Beobacht. im Mittel			
	wahre Polhöhe 50° 3′ 37,″1			
	Collimat. Fehl. 3 8, 7			

1808.		Sterne.	Beobacht Zen. Diſt.	Polhöhen.	Scheinb. Declin.
Octbr.	5	χ Drache	22° 38′ 23,″6	50° 0′ 35,″9	72° 39′ 23,″0
		23 δ klein. Bär	36 33 13,9	50 0 42,5	86 34 38,3
		50 Drache	25 11 46,3	50 0 18,8	75 12 31,8
		Dieſe Beobacht. mit δ, μ, γ Adler vom 30 September geben wahre Polhöhe 50° 3′ 39,″1 Collimations Fehler 3 6, 7			
Decbr.	21	γ Fiſche	47 51 34,2		2 14 38,4
		29 —	54 11 17,5		4 5 28,0
		ϑ Caſſiop.	4 7 45,3		54 8 6,4
		δ —	9 14 28,1	50 7 21,2	59 14 35,9
		Polaris	38 16 38,3	50 7 15,0	88 17 42,9
	26	29 Fiſche	54 11 19,8	50 0 16,6	. . . .

Aus ſechs Beobachtungen im Mittel
wahre Polhöhe 50° 3′ 43,′ 9
Collimat. Fehler 3 34, 0

Das mittlere Reſultat aus allen Beobachtungen gibt Polhöhe von Krakau = 50° 3′ 37,″5.

XXVI.

Digitized by Google

XXVI.

Bemerkungen über den Kalender des Johannes de Gamundia,

von

dem Hrn. Prof. *Grotefend* zu Frankfurt am Mayn.

Der Herr Verf. des Beytrags zur Geſchichte der erſten Kalender in der Mon. Correſp. Decbr. 1808. äuſsert bey der Bekanntmachung des merkwürdigen Holzſchnittes von des M. Joh. v. Gmünden immerwährendem Kalender den Wunſch, daſs er Chronologen zu einer nähern Unterſuchung veranlaſſen möge, da es ihm Mangel an Zeit und Hülfsmitteln im gegenwärtigen Augenblicke nicht geſtatte, weitere Unterſuchungen deshalb anzuſtellen, ſo erwünſcht es ihm auch geweſen wäre, irgendwo nähere Details aufzufinden. Darf ich mir eine günſtige Aufnahme verſprechen, wenn ich, ohne Chronolog oder Aſtronom zu ſeyn, bey gleichem Mangel an Zeit und Hülfsmitteln, bloſs im Vertrauen auf die Umſicht eines Entzifferers es wage, die Dunkelheiten des erwähnten Kalenders aufzuhellen: ſo möge folgendes dazu beytragen, die Bedeutung der in der erſten Columne bey jedem Monat befindlichen Zahlen zu enträthſeln

und

und einige nähere Details über den Gebrauch des Kalenders zu geben.

Über jedem Monat ſieht man Vignetten, welche die monatlichen Verrichtungen darſtellen, und in deren erſter König Janus eine komiſche Rolle ſpielt. In den vier Winkeln dieſer Vignetten ſtehen oben die Bilder der Sonne und des Mondes, und unten arabiſche Ziffern, welche die Dauer der Tage und Nächte beſtimmen. Die Zahlen unter der Sonne bezeichnen die Stunden des Tages, die Zahlen unter dem Monde die Stunden der Nacht. Dieſe Stundenzahlen ſind bey jedem nächſtfolgenden Monate um 2 gröſser oder kleiner angegeben; nur bey der April-Vignette ſind durch ein Verſehen des Künſtlers die Nachtſtunden mit den Stunden des Tages verwechſelt, und im umgekehrten Verhältniſs 10 Stunden für den Tag, 14 für die Nacht angedeutet, zu welchem Verſehen wahrſcheinlich die Ähnlichkeit der Zeichen o und 4 in jenem Zeitalter Veranlaſſung gab. Der Kalender ſelbſt iſt durchaus in lateiniſcher Sprache abgefaſst; daher auch die Worte am Ende des Februars nicht *der Magiſter Johannes de Gamundia*, ſondern Hec (d. h. Haec) Magiſter Johannes De Gamundia zu leſen ſind. Die Überſchrift jedes Monats gibt hinter der jedesmaligen wiederholten Sigla KL (d. h. Kalendarium) die Zahl der Tage an mit den Worten: Januarius (worin das zweite a vergeſſen worden) habet XXXI dies, Februarius XXVIII. u. ſ. w. Die Monatstage ſelbſt ſind mit keiner Zahl bezeichnet, ſondern nur durch Linien unterſchieden, welche durch alle

Mona-

Monate hindurch in gleichen Zwiſchenräumen fortlaufen. Jeder Monat enthält 4 Columnen, deren erſte die güldnen Zahlen zur Beſtimmung des Neumondes für jedes Jahr, die zweyte die Sonntagsbuchſtaben, die dritte die unbeweglicken Feſte und Heiligennamen enthält, die vierte endlich den periodiſchen Umlauf des Mondes mit den Buchſtaben des Alphabets bezeichnet, welches deshalb um einige Zeichen vermehrt iſt. Sogleich bey der erſten Anſicht der in der erſten Columne befindlichen Zahlen, deren Enträthſelung einige Schwierigkeit zu haben ſchien, bemerkte ich eine periodiſche Wiederkehr dieſer Zahlenreihe: 8, 16, 5, 13, 2, 10, 18, 7, 15, 4, 12, 1, 9, 17, 6, 14, 3, 11, 19, welche unter die Monatstage ſo vertheilt iſt, daſs nach jedem ſynodiſchen Mondumlaufe von 29 oder 30 Tagen dieſelbe Zahlenordnung wiederkehrt. Da nun dieſe Zahlenreihen als Glieder einer arithmetiſchen Progreſſion anzuſehen ſind, deren Differenz 8 beträgt, die aber, ſobald ſie zum zweyten Zehend anwachſen, um 19 vermindert erſcheinen: ſo blieb es mir nicht lange zweifelhaft, daſs dadurch die Jahre des Mondzirkels oder die güldene Zahl eines jeden Jahres bezeichnet werden. Dazu kam die Wahrnehmung, daſs dieſe Zahlen, vom Ende des Jahres rückwärts gezählt, jedesmahl in einem Zwiſchenraume von 11 Tagen in natürlicher Ordnung auf einander folgen, wobey jedoch zu bemerken iſt, daſs eine Zahl zugleich auch für den folgengenden Tag gilt, wenn dieſer ohne alle Bezeichnung gelaſſen iſt. So ſteht die Zahl 1 vor dem 10 Decbr.

Decbr., die Zahl 2 vor dem 28 und 29 Nov., 3 vor dem 18 Nov., 4 vor dem 7 Nov., 5 vor dem 27 und 28 Octbr., 6 vor dem 16 Octbr., 7 vor dem 5 und 6 Octbr., 8 vor dem 24 und 25 Septbr, 9 vor dem 14 Septbr., 10 vor dem 2 und 3 Septbr., 11 vor dem 22 und 23 Aug., 12 vor dem 12 und 13 Aug. 13 vor dem 1 Aug. u. ſ. w. Da nun dieſe Zahlenreihen von 19 Jahren in Verbindung mit dem ſynodiſchen Mondumlaufe ſtehen, ſo ſieht man leicht, daſs ſie die Neumonde eines jeden Jahres bezeichnen ſollen, aus welchen ſich dann leicht die Vollmonde, und in Verbindung mit den Sonntagsbuchſtaben und den Zeichen des Thierkreiſes, welche in der Columne der unbeweglichen Feſte und Heiligentage abgebildet ſind, vermittelſt einer einfachen Berechnung, wie ſie vorlängſt Hr. Gauſs in dieſer Zeitſchrift angegeben hat, das Oſterfeſt mit allen beweglichen Feſten beſtimmen laſſen. Sobald man die güldene Zahl eines Jahres nach der gewöhnlichen Berechnung gefunden hat, ſo braucht man nur dieſe Zahl im Kalender des Magiſter Johannes zu verfolgen, um die Tage des Neulichtes für das ganze Jahr zu wiſſen. Man muſs aber nicht vergeſſen, daſs wir einen Julianiſchen Kalender vor uns haben, welcher ohne die gehörige Reduction nur für das Jahrhundert ſeiner Abfaſſung gültig iſt. Das Jahrhundert dieſes Kalenders ergibt ſich aber aus der Beſtimmung der Tage, an welchen die Sonne in die Zeichen des Thierkreiſes eintritt. Jedes Zeichen iſt in dem Raume von 3 Tagelinien abgebildet, aber das Mittel deſſelben iſt jedesmahl in der nebenſtehenden Colum-

Columne des periodiſchen Mondumlaufes als der wahre Eintritt der Sonne bezeichnet. So trifft das Zeichen des Waſſermanns auf den 11 Jan., das Zeichen der Fiſche auf den 9 Febr., der Widder oder Frühlingsanfang auf den 11 März, der Stier auf den 11 April, die Zwillinge auf den 12 May, der Krebs oder der längſte Tag auf den 13 Jun., der Löwe auf den 14 Jul., die Jungfrau auf den 15 Aug., die Wage oder die Herbſtgleiche auf den 14 Septbr., der Skorpion auf den 15 Octbr., der Schütze auf den 13 Nov. und der Steinbock oder der kürzeſte Tag auf den 13 Decbr. Man muſs daher auch bey der Vergleichung des Mondwechſels mit unſerm Kalender immer 10 bis 11 Tage zurückrechnen, um den Kalender des M. Johannes einſtimmend zu finden; nimmt man indeſs die güldene Zahl weniger 1, ſo fallen die Neumonde des gegenwärtigen Jahrhunderts ziemlich auf denſelben Tag nach aſtronomiſchem Datum.

Daſs der vorliegende Kalender im Laufe des 15 Jahrhunderts abgefaſst ward, leidet nach dem bisher Angeführten keinen Zweifel, und dieſer Zeitbeſtimmung entſpricht auch das Äuſsere der Schrift, der häufige Gebrauch von Abbreviaturen, welche mit der Erfindung der Buchdruckerkunſt immer mehr abnahmen, der Mangel des Punkts über dem i oder y, die Bezeichnung des ae durch ein einfaches e, die beſondere Geſtalt der arabiſchen Ziffer 4 u. dgl. mehr. Dergleichen Bemerkungen können nicht nur leicht die Zweifel heben, welche man gegen das Alter und die Ächtheit der Sammlung von Holzſchnitten, zu welcher

cher dieſer Kalender gehört, hat erheben wollen; ſondern ſie können auch die Vermuthung beſtärken, daſs dieſer Holzſchnitt für dasjenige Werk beſtimmt geweſen ſey, welches Hr. von Khautz unter dem Titel: Kalendarium, quod multis ſequentibus annis utile erat et jucundiſſimum, anführt, und wovon er 1 Exemplar von 11 Bogen in Folio in der Gräfl. Windhaagenſchen Bibliothek fand. Am Ende dieſes Buches ſtand mit zuſammengezogenen Buchſtaben, wie wir ſie in dieſem Kalender finden, geſchrieben: Hoc Calendarium cum ſuis Canonibus et tabulis compoſitum eſt Viennae, per Magiſtrum Johannem de Gmünden, Canonicum eccleſiae Sancti Stephani ibidem et plebanum in Laa, Anno domini 1439 curren (te), feria ſexta prius Agathe (h. e. Agathae) anno 1472. Die Ziffern der Jahrzahlen erſcheinen hier in derſelben Geſtalt, wie auf dem Holzſchnitte; vor der doppelten Jahrzahl aber ſoll wohl die erſte das Jahr der Verfertigung des Kalenders (denn der nach Tanſtetters Angabe im Jahr 1406 zum Magiſter der freien Künſte und Philoſophie beförderte. Johann von Gmünden ſtarb ſchon im Jahr 1442 zu Wien), die zweyte das Jahr der Abſchrift jenes Exemplares bedeuten. Beyde Jahrzahlen ſind älter als Regiomontan's Berechnung ähnlicher Ephemeriden von 1475—1506, welche dieſer erſt im Jahr 1474 durch den Druck bekannt machte. Dieſe können daher nur als die erſten *gedruckten* Ephemeriden gelten, welche vielleicht nur eine Fortſetzung der von Gaſſendi geſehenen handſchriftlichen Ephemeride von 1442 — 1472 ſeyn ſollten.

Die

Digitized by Google

Die Jahrzahl derſelben 1414 in Gaſſendi's Nachricht darüber iſt allem Anſchein nach nur ein Druck- oder Schreibefehler für 1441, welches Jahr mit dem Jahre der Abfaſſung jenes Kalenders nahe zuſammentrifft. Merkwürdig iſt es, daſs Joh. von Gmünden ſeinen Kalender am 6 Tage vor dem Agathen-Tage, welcher nach unſerm Kalender der 5 Februar iſt, d. h. den 30 Januar vollendet zu haben verſichert, und daſs auf unſerm Holzſchnitte ſein Name gerade hinter dieſem Tage im leeren Raum des Februars angemerkt iſt. Fragt man, warum er den Tag der Abfaſſung nach der feria Agathae beſtimmte, und nicht vielmehr nach dem Tage der Reinigung Mariä: ſo weiſs ich keinen andern Grund davon anzugeben, als weil mit der feria Agathae im Kalender des Holzſchnittes die nächſtfolgende Reihe der Sonntagsbuchſtaben beginnt. Auch in den Namen der Heiligen, ſo wie in der Orthographie, verräth ſich das Alter des Holzſchnittes. Die Abbreviaturen ungerechnet, ſind nicht nur die Namen vollſtändig ausgeſchrieben, und zwar wegen Ergänzung des Wortes feria in der zweyten Caſusendung, ſondern auch die Beſtimmungen beygefügt, ob unter dieſem Namen ein Märtyrer oder Apoſtel, ein Abt oder Biſchof u. ſ. w. zu verſtehen ſey. Gleichwohl ſind noch viele Tage ohne eine Bezeichnung geblieben, für welche der Verf. noch keinen Heiligennamen anzugeben wuſste. Um ſolche Lücken, ſo viel als möglich, auszufüllen, pflegt er die merkwürdigern Feſt- und Heiligentage, welche gerade um eine Woche früher fallen, unter dem Namen einer

Octava

Octava zu wiederholen, welches gleich bey den erſten Tagen des Januars der Fall iſt. Das Ende des Decembers iſt bezeichnet: 25 Dec. Nativitas domini, 26 Dec. Stephani protomartyris, 27 Dec. Johannis apoſtoli et evangeliſtae, 28 Dec. Sacrz Innocentum, 29 Dec. Thomae martyris, 30 Dec. Felicis episcopi, 31 Dec. Silveſtri episcopi. Daher heiſst es im Anfange Januars: 1 Jan. Circumciſio domini, 2 Jan. Octava Stephani, 3 Jan. Octava Johannis, 4 Jan. Octava Innocentum, 5 Jan. Telesphori, 6 Jan. Epiphania domini u. ſ. w. Wenn es zur Bezeichnung der wichtigern Feſttage wegen der eingeſchalteten Zeichen des Thierkreiſes an Raume gebrach, ſo iſt auch wohl der nächſtvorhergehende oder nächſtfolgende Tag mit zu Hülfe genommen, ſo bey dem 15 Auguſt Aſſumptio Mariae und bey dem 14 Sept. Exaltatio crucis. Von dem neuern katholiſchen Kalender weichen die Heiligen-Namen nicht ſelten ab, und manche Heilige ſind doppelt angegeben, z. B. Juliani episcopi den 27 Jan. und 6 Mart., Simeonis episcopi den 18 Febr. und 21 April, Foce (d. h. Phocae) episcopi den 5 Mart. und 14 Jul. Am 23 Aug. iſt auch vor dem Bartholomäustage, am Ende des leeren Raumes, die Vigilia *) angemerkt; merkwürdig aber ſcheint die

*) Daſs man hiebey nicht an die Pariſer Bluthochzeit 1572 denke und alſo die Verfertigung des Holzſchnittes erſt in das Ende des 16 Jahrhunderts ſetze, verbietet auſser einer Menge anderer Umſtände der Gebrauch des julianiſchen Kalenders von einem *Katholiken*, der am 11 Novemb. noch einen Martin Biſchof, aber keinen Martin Luther anſetzte.

die Bezeichnung des 15 Jul. hinter dem Zeichen des Löwen, wo die neuern Kalender den Apoſtel Thomas anſetzen, mit den Worten diviſio a. Soll dieſs diviſio anni oder aeſtatis, der Hundstage Anfang, heiſsen? In Anſehung der Orthographie iſt zu bemerken, daſs vorzüglich die griechiſchen Namen und Wörter unrichtig geſchrieben ſind, z. B. Thimotei, Phillippi, prothomartiris; doch kommen auch in andern Namen dergleichen Unrichtigkeiten vor, z. B. Anthoni, Mathie, Mathei, Lutii. Sonſt iſt *ti* vor Vokalen überall mit *ci* vertauſcht, wie Marcius und Ignacius, purificacio, Annunciacio, viſitacio, aſſumpcio, parentacio und concepcio Marie. Auch gebraucht der Verf. das y nicht als einen beſondern Buchſtaben, ſondern vertauſcht es willkührlich mit i, z. B. Hylary, Symeonis, Policarpi; dagegen gebraucht er noch das k im Anfange der Wörter vor a, z. B. Kalendarium, Kalixti, Kathedra petri. Da auch das w nicht nur in deutſchen Namen, z. B. Wilhelmi, Willibaldi, Edwardi vorkommt, ſondern auch evangeliſtae überall mit einem w geſchrieben iſt, ſo ſcheint es merkwürdig, daſs in dem Alphabet zur Bezeichnung des periodiſchen Mondumlaufes das w gänzlich fehlt, und das u hinter v ſteht, dagegen aber vor und nach z ein Zeichen eingeſchaltet iſt, welches et bedeutet.

XXVII.

Digitized by Google

XXVII.

Anzeige
den Verkauf eines Chronometers betreffend.

Herr Ludwig Sulzer aus Gotha, der ſich gegenwärtig in Böhmen zu Konoged in leitmeritzer Kreiſe befindet, iſt entſchloſſen ſeinen Chronometer von Brockbancks No. 548 zu verkaufen. Er hat dafür in London ſeinem Freunde Brockbancks ſelbſt 60 Pfund Sterling bezahlt; um eben dieſen Preis iſt er Willens ſolchen einem Liebhaber zu überlaſſen. Ich habe dieſen Zeithalter ſeit 3 Jahren in meinen Händen und brauchte ihn auf meinen geographiſchen Reiſen; er hat mir zu meinen aſtronomiſchen Zeitbeſtimmungen eben ſo gute Dienſte geleiſtet, wie der Chronometer der k. böhm. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften von Joſias Emery. Jedermann kann ſich hiervon aus meiner Abhandlung über die geographiſche Länge von Kupferberg S. 52 und 53 zur Genüge überzeugen.

Damit aber Sachverſtändige über ſeinen Gang ſelbſt urtheilen können, führe ich dieſen hier an, den er im Julius 1808 vor und nach einer geographiſchen

phiſchen Reiſe nach Michowitz im czaslauer Kreiſe 3 Meilen von Prag gehalten hat; auch auf dieſer Reiſe hat er mir ſehr gute Dienſte geleiſtet und mich in Stand geſetzt die Länge von Michowitz zu beſtimmen. Dieſes Städtchen liegt unter 32° 24′ 25″ Länge und 49° 57′ Breite.

Wer Luſt hat dieſen Zeithalter zu kaufen, hat ſich an Prof. David, Director der Sternwarte zu Prag zu wenden.

1808 den 10 Julius ward der Chronometer von Brockbancks in Gang geſetzt.

Tag.		Frühals M. Zeit.		24 St. Gang
		′	″	″
Julius	14	4	6,5	
	15	4	19,0	12,5
	16	4	30,8	11,8
	17	4	42.0	11,2
	18	4	56,5	11,5
	19	5	5.7	9,2
	20	5	14,0	8,3
	21	5	24.2	10,2
	22	5	32,3	8,1
	23	5	39 9	7,6
	24	5	45,2	5,3
	25	5	51,0	5.8
	26	5	56,6	5,6
	27	6	2,7	6,1
	28	6	9,2	6,5
	29	6	16,6	7,5
	30	6	25,1	8,4
	31	6	35,6	10,5
Auguſt	1	6	45,8	
	3	7	4,6	9,4
	4	7	15,0	10,4
	5	7	26,4	11,4
	6	7	35,6	9,2
Zu Prag:				
Auguſt	13	8	19,6	
	14		22,1	2,5
	15		25,7	3,6
	16		26 5	0,8
	17		28,0	1,5
	18		29,6	1,6
	19		34,0	4,4
	20		37,6	3,6
	23		51,0	3,4
	24	8	56,0	5,0
	25	9	0	4,0

Anmerk. Bey zunehmender und anhaltender Wärme vom 22 bis 27 Julius ging die Uhr etwas ſpäter.

XXVIII.

Digitized by Google

XXVIII.

Ankündigung.

Die uns kürzlich aus Italien eingeſchickte Anzeige der Hrn. Molini. Landi und Comp. in Florenz von einem bey letztern herauskommenden neuen aſtronomiſchen Werke des Herausgebers dieſer Zeitſchrift iſt zu intereſſant, als daſs wir nicht eilen ſollten unſere aſtronomiſchen Leſer damit bekannt zu machen. Da die auf vier Octav-Seiten in franzöſiſcher Sprache vor uns liegende Anzeige der Hrn Molini etc. wenigſtens jetzt in Deutſchland nirgends bekannt ſeyn dürfte, ſo laſſen wir eine wörtliche Überſetzung davon hier folgen.

Anzeige einer aſtronomiſchen Reiſe u. ſ. w. des Freyherrn von Zach.

Der Beyfall, den der Freyherr von Zach den Producten unſerer Druckerey geſchenkt hat, veranlaſst denſelben uns den Druck eines gröſsern aſtronomiſchen Werkes, mit deſſen Herausgabe er ſich beſchäftiget, anzuvertrauen. Um dieſem ſchmeichelhaften Zutrauen zu entſprechen, haben wir vorläufig mit einem kleinern Werke des genannten Verfaſſers „Tables abrégées et portatives du ſoleil,

 calculées

calculées pour le méridien de Paris, ſur les obſervations les plus récentes, d'apres la théorie de M. La Place, gr. 8. 72 pages, prix 2 Fr." einen Verſuch gemacht, was unſere Preſſen in dieſer Hinſicht zu leiſten vermögen; dem Beyfall, den Herr von Zach dieſem erſten Verſuche gegeben hat, verdanken wir es, daſs er uns nun auch ſein gröſseres Werk:

„Voyage aſtronomique et géographique, entre-
„pris par l'auteur en 1807, 1808 et 1809 en Alle-
„magne, en Italie et dans le midi de la France"

zum Drucke anvertrauen wird.

Der hauptſächlichſte Inhalt dieſes Werkes wird in folgendem beſtehen:

1) Eine ſehr umſtändliche Beſchreibung einer neuen Art von Multiplications-Kreis und eines Theodoliths von einer eigenthümlichen Conſtruction, beyde von Hrn. Reichenbach in München verfertiget.

Mit dieſen Inſtrumenten, die eine wunderbare Vollkommenheit in ſich vereinigen, hat der Verfaſſer auf ſeinen Reiſen eine Menge für Aſtronomie, Geographie und Schiffahrtskunde ſehr wichtiger Beobachtungen gemacht. Der hohe Grad von Genauigkeit, den dieſe Inſtrumente gewähren, die Leichtigkeit ihres Transportes und ihre Wohlfeilheit, die einer gröſsern Menge von Liebhabern deren Gebrauch geſtattet, vereinigen ſich, um gewiſſermaſsen eine neue Epoche in der praktiſchen Aſtronomie zu beſtimmen. Der Vortheil

theil, mit dieſen Inſtrumenten Meſſungen willkührlich bis zur höchſten Genauigkeit vervielfältigen zu können, macht ſie zu den wichtigſten und ſchwierigſten Beſtimmungen der Aſtronomie ganz beſonders geeignet und gibt ihnen vor feſtſtehenden Inſtrumenten, Mauer - Quadranten, funfzehnfüſsigen Sectoren und ganzen nicht vervielfältigenden Kreiſen einen entſchiedenen Vorzug. Die Beſchreibung *ſolcher* Inſtrumente muſs alſo nicht allein den wirklichen Aſtronomen, ſondern auch allen, die mit groſsen Länder-Vermeſſungen beſchäftiget ſind, äuſserſt erwünſcht ſeyn. Auch die Zahl der Liebhaber wird bey dem geringen Aufwande, den dieſe Inſtrumente erfordern, und bey der Leichtigkeit ihrer Aufſtellung und ihres Transports vermehrt, und dadurch die Zahl nützlicher Beſtimmungen vervielfältiget werden. Um dieſen Zweck zu erreichen, wird dieſe Beſchreibung nicht allein eine umſtändliche Gebrauchs-Anweiſung, ſondern auch die Darſtellung aller vom Verfaſſer dabey in Anwendung gebrachten Rechnungs- und Beobachtungsmethoden enthalten. Auch für Künſtler, die ſolche Inſtrumente verfertigen, oder Theile davon wieder herſtellen wollen, wird dieſe Beſchreibung von groſsem Werthe ſeyn, da alle einzelne Theile, aus denen jene Inſtrumente beſtehen, in vier Kupferplatten, die dem Werke beyliegen und die unter den Augen des Verfaſſers ſelbſt von einem geſchickten Künſtler in Mayland geſtochen wurden, dargeſtellt werden.

2) Neue Unterſuchungen über einige der ſchwierigſten Theile der Aſtronomie, über Solſtitien, Aequi-

Aequinoctien, Schiefe der Ekliptik, Abweichung der Sterne, Praeceſſion, Strahlenbrechung, Parallaxen u. ſ. w.

3) Genaue Beſtimmung der geographiſchen Lage mehrerer Städte in Deutſchland, Italien und Frankreich, wie Bamberg, Nürnberg, München, Inspruck, Verona, Padua, Venedig nebſt ſeinen Inſeln, Argua, Bologna, Rimini, S. Marino, Mailand, Genua, Savona, S. Remo, Florenz, Piſa, Livorno, Porto Venere, Nizza, Marſeille, Aix u. ſ. w. Ferner die geographiſche Beſtimmung der Küſte des mittelländiſchen Meeres von Marſeille bis Livorno, mit detaillirten Angaben über den Meerbuſen della Spezzia, die Inſeln Corſica, Sardinien, Elba, Gorgona, Caprara, Palmaria u. ſ. w.

4) Geodätiſche Operationen in verſchiedenen Städten und den umliegenden Gegenden; Baſis- und Winkel-Meſſungen, Beſtimmung von Azimuthen, Längen und Breiten, den Haupt-Erforderniſſen zu Entwerfung und Orientirung von Landcharten. Beſtimmung einiger ausgezeichneten Berge über dem Meeres-Horizont durch geometriſche und barometriſche Meſſungen.

5) Neue Beſtimmung des aſtronomiſchen Theils der im Jahre 1752 von Boscovich und Maire im Kirchenſtaat vorgenommenen Gradmeſſung. Wiederauffindung der alten verloren gegangenen Baſis von Boscovich, und Verſicherung und Umwandelung derſelben in eine neue, deren Endpuncte genau verſichert worden ſind.

Dieſs

Dieſs iſt der hauptſächlichſte Inhalt des Werkes, welches uns der Freyherr von Zach zur Ausführung übergeben wird. Wir werden nichts erſparen, um ihm die gröſste typographiſche Vollkommenheit zu verſchaffen, und da nur ſehr wenig Druckereyen die zu ſolchen Werken erforderliche Menge von Zahlen und mathematiſcher Zeichen vorräthig haben, ſo haben wir dieſe ganz neu und in ſolcher Menge gieſsen laſſen, daſs der Druck auch durch Abſendung der Correcturen an den Verfaſſer nicht aufgehalten werden wird.

Das Werk überhaupt, welches auf ſchönes Papier in groſs Quart gedruckt wird, wird aus 50 — 60 Bogen mit vier Kupfertafeln beſtehen und 24 Francs koſten.

Einige auf doppel Velin-Papier abgezogene Exemplare koſten 40 Francs.

Florenz,
am 29 December 1808.

Molini, Landi et Comp.

IN-

INHALT.

Seite

XIX. Beyträge zur Kenntniſs der arabiſchen Völkerſtämme, von U. J. Seetzen. 213

XX. Reſultate der neueſten Unterſuchungen über jährliche Parallaxe der Fixſterne. (Fortſetzung.) 234

XXI. Über die Theorie der Sonnen-Wärme, von dem Pr. van Beeck Calkoen. 254

XXII. Opuscoli aſtronomici di Giuſeppe Calandrelli e Andrea Conti, Profeſſori nell' Univerſità Gregoriana del Collegio Romano, e Direttori dell' Oſſervatorio. Roma, 1806. 259

XXIII. Hiſtoriſch-ſtatiſtiſch-topographiſches Gemälde vom Herzogthum Krain und demſelben einverleibten Iſtrien. Ein Beytrag zur Länder- und Völkerkunde. Von Heinrich Georg Hoff. 265

XXIV. Auszug aus einigen Schreiben Schreiben des Herrn Jabbo Oltmanns. 273

XXV. Über Krakau's geographiſche Breite, von Littrow, Director der daſigen Sternwarte. 279

XXVI. Bemerkungen über den Kalender des Johannes de Gamundia, von dem Hrn. Prof. Grotefend zu Frankfurt am Mayn. 284

XXVII. Anzeige, den Verkauf eines Chronometers betreffend. 293

XXVIII. Ankündigung. 295

Digitized by Google

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

APRIL, 1809.

XXIX.

Über die Schwingungen eines Körpers, welcher an einem ſeiner Länge nach ſich verändernden Faden befeſtiget iſt,

von

Pietro Paoli,

Profeſſor der höhern Mathematik an der Univerſität in Piſa.

Die Aufgabe, die Schwingungen eines Körpers zu berechnen, welcher vermittelſt eines ſich verlän-

Digitized by Google

gernden und verkürzenden Fadens an einem fixen Punct hängt, hat viel ähnliches mit jener der Bewegung eines Körpers, der nach zwey Fixpuncten angezogen wird; ein Problem, welches keine rigoroſe Auflöſung geſtattet und welches die Geometer ſchon lange Zeit beſchäftiget hat. Allein nimmt man an, daſs die Schwingungen in ſehr kleinen Bogen geſchehen und die Länge des Fadens ſich nicht ſehr verändert, ſo geben dieſe Vorausſetzungen ein Mittel an die Hand, die Differential-Gleichungen, welche die Bewegung des Pendels beſtimmen, durch Näherungsformeln zu integriren.

Der berühmte *Poiſſon* war der erſte, welcher in einem erſt kürzlich erſchienenen und im 14ten Hefte des *Journals de l'Ecole politechnique* eingerückten Memoire dieſes Problem unter obigem Geſichtspuncte auflöſte, und fand, daſs die Schwingungen eines dehnbaren Pendels nach denſelben Geſetzen geſchähen, als die eines unveränderlichen und dieſelbe Länge beybehaltenden Pendels, mit der Ausnahme, daſs die Dehnbarkeit des Fadens eine ganz kleine Verbeſſerung auf die Dauer der Schwingungen und auf die Länge des Pendels hervorbringt, welcher ſeine Schwingungen in der Einheit der Zeit vollbringt. Allein da ſich in der Auflöſung dieſes Problems des Hrn. *Poiſſon* einige Fehler befinden, welche die von ihm berechneten Reſultate unſicher machen können, ſo habe ich keine unnütze Arbeit zu unternehmen geglaubt, jene Unterſuchungen zu wiederholen, die ganz allein dahin abzwecken, den Einfluſs genau und beſtimmt

ſtimmt kennen zu lehren, welchen die Dehnbarkeit des Fadens auf die Zeitdauer der Schwingungen hat.

Es ſey r die veränderliche Länge des Pendels oder die Entfernung des Mittelpunctes der Schwingungen, vom Aufhängepunct; ϑ der Winkel, welchen der Faden mit der Verticale macht; t die ſeit Anfang der Bewegungen verfloſſene Zeit: x und y die Orthogonal-Coordinaten des Mittelpuncts der Schwingungen vom Aufhängepuncte an gerechnet, die erſte in der Vertical- und die zweyte in der Horizontal-Richtung, ſo daſs $x = r \cos \vartheta$ und $y = r \sin \vartheta$. Es ſey endlich g die Schwere, und die Maſſe des Pendels im Mittelpuncte der Schwingungen vereinigt $= 1$. Mit *Poiſſon* ſetzen wir dann die Dehnbarkeit des Fadens gleich einer Function von r, die wir durch Fr bezeichnen wollen, und betrachten ſie als eine am Mittelpuncte der Schwingungen angebrachte Kraft. Unter dieſen Vorausſetzungen erhalten wir nach den Grundſätzen der unvergleichlichen *Mécanique analitique* des groſsen *la Grange* die Gleichung:

$$\left(\frac{d^2 x}{d t^2} - g + \frac{x}{r} F r\right) \delta x + \left(\frac{d^2 y}{d t^2} + \frac{y}{r} F r\right) \delta y = 0$$

Nun iſt $\delta x = \delta r \cos \theta - r \delta \theta \sin \theta$ und
$\delta y = \delta r \sin \theta + r \delta \theta \cos \theta$

Subſtituiren wir dieſe Werthe und ſetzen die von einander unabhängigen Coefficienten der Veränderungen δr und $\delta \theta$, jeden für ſich $= 0$, ſo erhalten wir für die Bewegung des Mittelpunctes der Schwingungen folgende zwey Gleichungen:

Y 2 coſ ϑ

Digitized by Google

$$\cos\vartheta\frac{d^2x}{dt^2}+\sin\vartheta\frac{d^2y}{dt^2}-g\cos\vartheta+Fr=0$$

$$\cos\vartheta\frac{d^2y}{dt^2}-\sin\vartheta\frac{d^2x}{dt^2}+g\sin\vartheta=0$$

Setzt man ſtatt x und y ihre Werthe in r und θ, ſo verwandeln ſich dieſe zwey Gleichungen in nachſtehende:

$$\frac{d^2r}{dt^2}-r\frac{d\vartheta^2}{dt^2}-g\cos\vartheta+Fr=0$$

$$2\frac{dr}{dt}\cdot\frac{d\vartheta}{dt}+r\frac{d^2\vartheta}{dt^2}+g\sin\vartheta=0$$

Die zweyte dieſer Gleichungen iſt jener des Hrn. *Poiſſon* ganz ähnlich; die erſtere hingegen iſt von der ſeinigen ſehr verſchieden, indem bey ihm der Ausdruck $-r\frac{d\vartheta^2}{dt^2}$, welcher von der Fliehkraft abhängt, ganz weggelaſſen iſt. Mich befremdete ein ſolches Verſehen um ſo mehr, da doch *Poiſſon* ausdrücklich dabey bemerkt, daſs gegenwärtiges Problem ganz einerley und daſſelbe iſt, wie die Aufgabe eines nach zwey Mittelpuncten angezogenen Pendels, in deren Gleichungen der Ausdruck $-r\frac{d\vartheta^2}{dt^2}$ doch ganz beſtimmt Statt haben muſs.

Um die Form der Function für Fr zu beſtimmen, bemerken wir mit *Poiſſon*, daſs, da während der ganzen Zeit der Bewegung r ſich nur äuſserſt wenig ändert, und wir deſſen Werth vom Anfang an a nennen und allgemein $r=a-u$ machen, u eine ſehr kleine Gröſse ſeyn wird, bey

welcher

welcher wir die höhern Potenzen ganz weglaſſen können. Demnach werden wir ſetzen müſſen $Fr = Fa - \frac{dFa}{da}u$, wo Fa und $\frac{dFa}{da}$ zwey Conſtanten ſind, die durch practiſche Verſuche beſtimmt werden müſſen. Um nun den Werth davon zu finden, ſo nehmen wir an, *b* ſey die Länge des Fadens, ehe er einige Verlängerung erlitten hat, und *w* die Länge deſſelben, welche er nach Anhängung des Gewichtes erlangt hat, ſo daſs $b + w = a$; ſo muſs alsdann ſeyn $Fa - \frac{dFa}{da}u = 0$, wenn $u = w$, und $Fa - \frac{dFa}{da}u$ gleich der Schwere g, wenn $u = 0$ iſt; folglich auch $Fa = g$, $\frac{dFa}{da} = \frac{g}{w}$ und $Fr = g - \frac{g}{w}u$. Setzt man nun ſtatt r und Fr dieſe Werthe, ſo verändern ſich obige Formeln in folgende:

$$\frac{d^2u}{dt^2} + \frac{g}{w}u + (a-u)\frac{d\vartheta^2}{dt^2} - g(1-\cos\vartheta) = 0 \quad (1)$$

$$(a-u)\frac{d^2\vartheta}{dt^2} - 2\frac{du}{dt}\cdot\frac{d\vartheta}{dt} + g\sin\vartheta = 0 \quad (2)$$

Um dieſe Gleichungen näherungsweiſe zu integriren, fangen wir damit an, in (2) die Glieder, in welchen die zweyten Potenzen in Bezug auf ϑ und *u* vorkommen, zu vernachläſſigen, wo wir dann bekommen,

$$\frac{d^2\vartheta}{dt^2} + \frac{g}{a}\vartheta = 0$$

davon

woron das vollkommene Integral iſt:

$$\vartheta = h \sin t \sqrt{\frac{g}{a}} + h' \cos t \sqrt{\frac{g}{a}}$$

Geſetzt, der Pendel ſey bey dem Anfang der Bewegung in ſeiner verticalen Lage unveränderlich geblieben, ſo haben wir $\theta = 0$, wenn $t = 0$, folglich $h' = 0$ und

$$\vartheta = h \sin t \sqrt{\frac{g}{a}}$$

woraus man erhält $\frac{d\vartheta}{dt} = h\sqrt{\frac{g}{a}}$, indem $t = 0$ iſt, welche wir für die anfängliche Geſchwindigkeit annehmen, welche im Mittelpuncte der Schwingungen im Augenblicke, als der Pendel ſich aus der verticalen Lage bewegt, entſteht.

Subſtituiren wir nun den gefundenen Werth von θ in der Gleichung (1) und behalten bloſs die Glieder der zweyten Potenzen in Bezug auf θ und u, ſo wird

$$\frac{d^2 u}{dt^2} + \frac{g}{w} u - \frac{h^2 g}{2} \sin^2 t \sqrt{\frac{g}{a}} + h^2 g \cos^2 t \sqrt{\frac{g}{a}} = 0$$

oder, wenn wir ſtatt $\sin^2 t \sqrt{\frac{g}{a}}$ und $\cos^2 t \sqrt{\frac{g}{a}}$ ihre Werthe $\frac{1 - \cos 2t \sqrt{\frac{g}{a}}}{2}$ und $\frac{1 + \cos 2t \sqrt{\frac{g}{a}}}{2}$ ſetzen,

$$\frac{d^2 u}{dt^2} + \frac{g}{w} u + \frac{g h^2}{4}\left(1 + 3 \cos 2t \sqrt{\frac{g}{a}}\right) = 0$$

von welcher Gleichung das vollſtändige Integral iſt,

u = C

$$u = C \sin t \sqrt{\frac{g}{w}} + C' \cos t \sqrt{\frac{g}{w}} - \frac{w h^2}{4}\left[1 + \frac{3}{1-\frac{4w}{a}} \cos 2t \sqrt{\frac{g}{a}}\right]$$

wo wir, indem w eine ſehr kleine Gröſse iſt, deren höhere Potenzen ganz weggelaſſen werden können, ſtatt des Bruches $\frac{3}{1-\frac{4w}{a}}$, der ſchon durch w multiplicirt iſt, 3 ſetzen können. Bey Beſtimmung der willkührlichen Conſtanten C und C′ bemerke man, daſs, bey dem Entſtehen der Bewegung, der Pendel im Ruheſtand und der Faden in ſeiner gröſsten Verlängerung $= a$ angenommen worden iſt; ſo muſs alſo $u = o$ und $\frac{du}{dt} = o$ ſeyn, da $t = o$ iſt, welchen Bedingungen wir Genüge leiſten, wenn wir $C = o$ und $C' = w h^2$ ſetzen.

Es wird folglich ſeyn,

$$u = w h^2 \left[\cos t \sqrt{\frac{g}{w}} - \frac{1}{4}\left(1 + 3 \cos 2t \sqrt{\frac{g}{a}}\right)\right] \quad (3)$$

Es iſt jetzt leicht einzuſehen, daſs, wenn wir die Näherung fortſetzen, wir die Werthe von *u* und von θ in eine Reihe verwandeln können, welche nach den Potenzen von h geordnet ſeyn und folgende Geſtalt haben wird:

$$u = w h^2 \left[\cos t \sqrt{\frac{g}{w}} - \frac{1}{4}\left(1 + 3 \cos 2t \sqrt{\frac{g}{a}}\right)\right] + u' h^4 + u'' h^6 + \text{etc.}$$

$$\theta = h \sin t \sqrt{\frac{g}{a}} + \theta' h^3 + \theta'' h^5 + \text{etc.} \quad \ldots$$

Da wir aber die Entwickelung dieſer Reihe nicht höher als bis auf die dritten Potenzen von *h* treiben

ben wollen, ſo begnügen wir uns mit dem in (3) gefundenen Werthe von *u*. Setzen wir ferner in der (2) Gleichung $\vartheta = h \sin t\sqrt{\frac{g}{a}} + h^3 \vartheta'$, ſo ergibt ſich

$$\frac{d^2\vartheta'}{dt^2} + \frac{g}{a}\vartheta' - \frac{g}{6a}\sin^3 t\sqrt{\frac{g}{a}}$$

$$-\frac{gw}{4a^2}\sin t\sqrt{\frac{g}{a}}\left(1+3\cos 2t\sqrt{\frac{g}{a}}\right) - \frac{3gw}{a^2}\sin 2t\sqrt{\frac{g}{a}}\cos t\sqrt{\frac{g}{a}}$$

$$+\frac{gw}{a^2}\sin t\sqrt{\frac{g}{a}}\cos t\sqrt{\frac{g}{w}} + \frac{2g\sqrt{w}}{a\sqrt{a}}\cos t\sqrt{\frac{g}{a}}\sin t\sqrt{\frac{g}{w}} = 0,$$

oder durch Verwandlung der Potenzen und der Producte der Sinus und Coſinus in die Sinus und Coſinus ihrer vielfachen Bogen

$$\frac{d^2\vartheta'}{dt^2} + \frac{g}{a}\vartheta' - \frac{g}{8a}\left[\left(1+\frac{11w}{a}\right)\sin t\sqrt{\frac{g}{a}} - \left(\frac{1}{3}-\frac{15w}{a}\right)\sin 3t\sqrt{\frac{g}{a}}\right]$$

$$+\frac{gw}{2a^2}\left(1+2\sqrt{\frac{a}{w}}\right)\sin t\left(\sqrt{\frac{g}{w}}+\sqrt{\frac{g}{a}}\right) -$$

$$-\frac{gw}{2a^2}\left(1-2\sqrt{\frac{a}{w}}\right)\sin t\left(\sqrt{\frac{g}{w}}-\sqrt{\frac{g}{a}}\right) = 0$$

Das vollſtändige Integral dieſer Gleichung iſt:

$$\vartheta' = C\sin t\sqrt{\frac{g}{a}} + C'\cos t\sqrt{\frac{g}{a}}$$

$$-\frac{1}{16}\left[\left(1+\frac{11w}{a}\right)t\sqrt{\frac{g}{a}}\cos t\sqrt{\frac{g}{a}} - \frac{1}{4}\left(\frac{1}{3}-\frac{15w}{a}\right)\sin 3t\sqrt{\frac{g}{a}}\right]$$

$$+\frac{w\sqrt{w}}{a\sqrt{a}}\cdot\frac{2\sqrt{a}+\sqrt{w}}{a\sqrt{a}+4\sqrt{w}}\sin t\left(\sqrt{\frac{g}{w}}+\sqrt{\frac{g}{a}}\right)$$

$$+\frac{w\sqrt{w}}{a\sqrt{a}}\cdot\frac{2\sqrt{a}-\sqrt{w}}{2\sqrt{a}-4\sqrt{w}}\sin t\left(\sqrt{\frac{g}{w}}-\sqrt{\frac{g}{a}}\right)$$

wo wir ſtatt der Brüche $\frac{2\sqrt{a}+\sqrt{w}}{2\sqrt{a}+4\sqrt{w}}$, $\frac{2\sqrt{a}-\sqrt{w}}{2\sqrt{a}-4\sqrt{w}}$, welche

Digitized by Google

welche ſchon mit $w\sqrt{w}$ multiplicirt ſind, die Einheit ſetzen können.

Subſtituiren wir gegenwärtigen Werth in jenen von θ, ſo haben wir

$$\theta = h \sin t\sqrt{\tfrac{g}{a}} + h^3 C \sin t\sqrt{\tfrac{g}{a}} + h^3 C' \cos t\sqrt{\tfrac{g}{a}}$$

$$-\frac{h^3}{16}\left[\left(1+\frac{11\,w}{a}\right) t\sqrt{\tfrac{g}{a}} \cos t\sqrt{\tfrac{g}{a}} - \tfrac{1}{4}\left(\tfrac{1}{3}-\frac{15\,w}{a}\right) \sin 3t\sqrt{\tfrac{g}{a}}\right]$$

$$+\frac{2h^3 w\sqrt{w}}{a\sqrt{a}} \sin t\sqrt{\tfrac{g}{w}} \cos t\sqrt{\tfrac{g}{a}}$$

In dieſen Gleichungen iſt es nöthig das letzte Glied, obgleich von der Ordnung $h^3 w\sqrt{w}$, beyzubehalten, weil daſſelbe in dem Werth von $\frac{d\theta}{dt}$ ein anderes Glied von der Ordnung $h^3 w$ gibt. Da nun bey dem Urſprunge und Entſtehen der Bewegung angenommen worden, daſs zugleich $t=0$, $\theta=0$ und $\frac{d\theta}{dt}=h\sqrt{\frac{g}{a}}$, ſo wird

$$C=\tfrac{1}{16}\left(1+\frac{11\,w}{a}\right)-\frac{3}{16.4}\left(\tfrac{1}{3}-\frac{15\,w}{a}\right)-\frac{2\,w}{a} \text{ und } C'=0;$$

durch Subſtitution dieſer Werthe wird jener von θ

$$\theta = h \sin t\sqrt{\tfrac{g}{a}} + \frac{h^3}{16}\left(1+\frac{11\,w}{a}\right)\left[\sin t\sqrt{\tfrac{g}{a}} - t\sqrt{\tfrac{g}{a}} \cos t\sqrt{\tfrac{g}{a}}\right] \quad (4)$$

$$+\frac{h^3}{16.4}\left(\tfrac{1}{3}-\frac{15\,w}{a}\right)\left[\sin 3t\sqrt{\tfrac{g}{a}} - 3 \sin t\sqrt{\tfrac{g}{a}}\right]$$

$$-\frac{2h^3 w}{a} \sin t\sqrt{\tfrac{g}{a}} + \frac{2h^3 w\sqrt{w}}{a\sqrt{a}} \sin t\sqrt{\tfrac{g}{w}} \cos t\sqrt{\tfrac{g}{a}}$$

Um nun die Zeit zu finden, welche der Pendel braucht, um in ſeine verticale Lage zurückzukehren,

kehren, müſſen wir in der vorhergehenden Gleichung $\vartheta = 0$ ſetzen. Alsdann wird, wenn man anfänglich die mit h^3 multiplicirten Glieder wegläſst, ſin t $\sqrt{\frac{g}{a}} = 0$, folglich $t\sqrt{\frac{g}{a}} = \pi$, wo $2\pi =$ die Circumferenz des Kreiſes, deſſen Halbmeſſer $= 1$. Um uns aber dem wahren Werthe dieſer Zeit, ſo ſo viel als möglich, zu nähern, machen wir $t\sqrt{\frac{g}{a}} = \pi + h^2 t'$, und wenn wir die durch höhere Potenzen, als h^3, multiplicirten Glieder weglaſſen; ſo ergibt ſich

$$0 = -t' + \tfrac{1}{16}\left(1 + \frac{11\,w}{a}\right)\pi\sqrt{\frac{g}{a}} - \frac{2\,w\sqrt{w}}{a\sqrt{a}}\,\text{ſin}\,\pi\sqrt{\frac{a}{w}}$$

Bringt man endlich das durch $w\sqrt{w}$ multiplicirte Glied nicht mit in Rechnung, ſo erhalten wir für die geſuchte Zeit $= T$ folgenden Ausdruck:

$$T\sqrt{\frac{g}{a}} = \pi\left[1 + \frac{h^2}{16}\left(1 + \frac{11\,w}{a}\right)\sqrt{\frac{g}{a}}\right]$$

Durch Differenziren des Werthes ϑ (4) erhält man

$$\frac{d\vartheta}{dt} = h\sqrt{\frac{g}{a}}\,\text{coſ}\,t\sqrt{\frac{g}{a}} + \frac{h^3}{16}\left(1 + \frac{11\,w}{a}\right)\frac{g\,t}{a}\,\text{ſin}\,t\sqrt{\frac{g}{a}} \qquad (5)$$

$$+ \frac{h^3}{16.4}\left(\tfrac{1}{2} - \frac{15\,w}{a}\right)\sqrt{\frac{g}{a}}\left[3\,\text{coſ}\,3t\sqrt{\frac{g}{a}} - 3\,\text{coſ}\,t\sqrt{\frac{g}{a}}\right]$$

$$- \frac{2h^3 w}{a}\sqrt{\frac{g}{a}}\,\text{coſ}\,t\sqrt{\frac{g}{a}} + \frac{2h^3 w}{a}\sqrt{\frac{g}{a}}\,\text{coſ}\,t\sqrt{\frac{g}{w}}\,\text{coſ}\,t\sqrt{\frac{g}{a}}$$

$$- \frac{2h^3 w\sqrt{w}}{a\sqrt{a}}\sqrt{\frac{g}{a}}\,\text{ſin}\,t\sqrt{\frac{g}{w}}\,\text{ſin}\,t\sqrt{\frac{g}{a}}$$

Sub-

Digitized by Google

Subſtituirt man in dieſer und in der (3) Gleichung den Werth von T, ſo bekommen wir für den Augenblick, in welchem ſich der Pendel wieder in ſeiner verticalen Lage befand,

$$\frac{d\vartheta}{dt} = -h\sqrt{\frac{g}{u}} + \frac{2h^3 w}{a}\sqrt{\frac{g}{a}}\left(1 - \cos\pi\sqrt{\frac{a}{w}}\right)$$

$$u = -wh^2\left(1 - \cos\pi\sqrt{\frac{a}{w}}\right)$$

$$\frac{du}{dt} = -wh^2\sqrt{\frac{g}{w}}\sin\pi\sqrt{\frac{a}{w}}$$

Die Werthe von u und $\frac{du}{dt}$ ſind negativ, folglich auch die Länge des Fadens gröſser als a, und dieſes muſs auch nothwendig der Fall ſeyn, da ſich bey dem Verlängern des Fadens die Fliehkraft mit der Schwere vereinigt.

Es iſt noch zu bemerken, daſs, wenn der Pendel von neuem in ſeine verticale Lage herabſinkt und nun in entgegengeſetzter Richtung wieder empor ſteigt, die Umſtände ſo verſchieden von denen ſind, in welchen er ſich bey Entſtehung der Bewegung befand, daſs man bey dem erſten Anblicke glauben ſollte, die Schwingungen des Pendels könnten nicht von gleicher Zeitdauer ſeyn. Jedoch, wenn wir die Werthe von u und ϑ für dieſen zweyten Fall des Steigens und Fallens berechnen und die willkührlichen Conſtanten ſo beſtimmen, daſs ſie den neuen Initial-Werthen von u, $\frac{du}{dt}$ und $\frac{d\vartheta}{dt}$ Genüge leiſten, ſo werden wir finden, daſs die Zeit, welche der Pendel braucht, um von der

der zweyten verticalen Lage in die dritte zurückzukehren, dieſelbe Zeit T wie die erſte ſeyn wird. Allein ohne nöthig zu haben, dieſe Rechnung zu wiederholen, können wir uns auf nachſtehende Art von dieſer Wahrheit überzeugen.

Setzen wir in der (5) Gleichung $\frac{d\vartheta}{dt} = 0$, ſo wird ſie die verſchiedenen Zeiten angeben, die der Pendel nöthig hat, die gröſste Höhe auf ſeinen beyden Seiten-Schwingungen zu erreichen. Laſſen wir bey einer vorläufigen Näherung die durch h^3 multiplicirten Glieder weg, ſo haben wir für die durchlaufenen Bogen auf der Seite, nach welcher die erſte Bewegung geſchah, $\cos t\sqrt{\frac{g}{a}} = 0$, folglich $t\sqrt{\frac{g}{a}} = \frac{2n+1}{2}\pi$, wo $n = 0, 2, 4$ u. ſ. w. und für die durchlaufenen Bogen auf der entgegengeſetzten Seite $n = 1, 3, 5$ u. ſ. w. . . . . Machen wir jetzt $t\sqrt{\frac{g}{a}} = \frac{2n+1}{2}\pi + h^2 t'$, ſo ergibt ſich nach gehöriger Subſtitution

$$0 = \mp t' \pm \tfrac{1}{16}\left(1 + \frac{11w}{a}\right)\frac{2n+1}{2}\pi\sqrt{\frac{g}{a}} \mp \frac{2w\sqrt{w}}{a\sqrt{a}}\sqrt{\frac{g}{a}}\sin\pi\sqrt{\frac{a}{w}},$$

und mit Hinweglaſſung der durch $w\sqrt{w}$ multiplicirten Glieder erhalten wir die geſuchten Zeiten

$$t\sqrt{\frac{g}{a}} = \frac{2n+1}{2}\pi\left[1 + \frac{h^2}{16}\left(1 + \frac{11w}{a}\right)\sqrt{\frac{g}{a}}\right]$$

Die dieſen Zeiten entſprechenden Werthe von ϑ werden dann ſeyn

$$\pm\vartheta = h + \frac{h^3}{8}\left(\tfrac{1}{3} - \frac{3w}{8}\right) \quad . \quad . \quad (6)$$

Hieraus

Hieraus ergibt ſich, daſs ſich die gröſsten Ausſchweifungen des Pendels auf beyden Seiten der Verticallinie immer gleich bleiben, eben ſo wie alle Schwingungen in gleichen Zeiten vollbracht werden, und daſs die Zeitdauer einer jeden einzelnen Schwingung durch folgende Gleichung ausgedrückt werden kann:

$$t\sqrt{\frac{g}{a}} = \pi\left[1+\frac{h^2}{16}\left(1+\frac{11\,w}{a}\right)\sqrt{\frac{g}{a}}\right] \quad . \quad . \quad (7)$$

Setzen wir in dieſer Gleichung $t=1$, ſo leiten wir daraus die Länge des Pendels her, welcher ſeine Schwingungen in der Einheit der Zeit vollbringt, und ſie wird mit Hinweglaſſung der vierten Potenzen von h ſeyn:

$$a=\frac{g}{\pi^2}\left[1-\frac{h^2\,\pi}{8}\left(1+\frac{11\,w}{a}\right)\right] \quad . \quad . \quad (8)$$

Obgleich wir die höhern Potenzen, als h^2 und als w^2, ganz weggelaſſen haben, da wir unſere Näherung bloſs hierauf beſchränkt haben, ſo ſind die Reſultate dennoch richtig.

Setzen wir in den Formeln (6), (7) und (8) $w=0$, ſo verwandeln ſich dieſe in jene, welche für den Fall eines undehnbaren Fadens Statt haben. Wir ſind demnach auf daſſelbe Endreſultat gekommen, auf welches *Poiſſon* durch ſeine Analyſe geführt worden iſt, daſs nämlich die kleinen Schwingungen eines dehnbaren Pendels nach demſelben Geſetze geſchehen, als die eines undehnbaren Pendels, und daſs die Dehnbarkeit des Fadens nur eine ganz kleine Verbeſſerung für den Schwingungs-

gungsbogen, ſeiner Dauer und der Länge des Pendels hervorbringt, welcher ſeine Schwingungen in der Einheit der Zeit vollbringt; daſs ferner dieſe Verbeſſerung den Coefficienten von h^3 in dem Werthe der erſten Schwingung vermindert, und den Coefficienten von h^2 in dem Werth der übrigen Schwingungen vergröſsert, ohne die Form dieſer Werthe zu ändern.

Die von *Poiſſon* angeführte Gleichung

$$\frac{d^2 r}{d t^2} - g \cos\vartheta + F r = 0$$

iſt ganz diejenige, welche man anwenden müſste, wenn man das Geſetz beſtimmen wollte, nach welchem ſich ein Faden verlängern würde, an deſſen Ende ein Gewicht befeſtigt wäre, das gezwungen wäre über eine auf die Verticallinie unter dem Winkel θ geneigte Fläche ſich zu bewegen. Wenn wir $\theta = 0$ und $r = a - u$ ſetzen, ſo wird obige Gleichung

$$\frac{d^2 u}{d t^2} + \frac{g}{w} u = 0$$

das Geſetz angeben, nach welchem ſich ein ſenkrecht am obern Ende befeſtigter Faden verlängert, wenn man an das untere Ende deſſelben ein Gewicht anbringt. Das vollſtändige Integral dieſer Gleichung iſt:

$$u = C \sin t \sqrt{\frac{g}{w}} + C' \cos t \sqrt{\frac{g}{w}}$$

Die

Die Conſtanten ſind unter der Vorausſetzung beſtimmt, daſs bey dem Anfange der Bewegung $r = o$, $u = w$ und $\frac{du}{dt} = o$, woraus folgt, daſs $u = w \cos t \sqrt{\frac{g}{w}}$. Dann wird das untere Ende des Fadens, das ſich beſtändig auf- und abwärts bewegt, einen Raum $= 2w$ durchlaufen; dieſe Schwingungen werden alle iſochron oder gleichzeitig ſeyn, und jede wird in der Zeit $\pi \sqrt{\frac{w}{g}}$ vollbracht werden. Dieſe kleine Schwingungen können nicht anders gehemmt werden, als wenn man das untere Ende des Fadens in dem Puncte anhält, in welchem $u = o$, nämlich wo $r = a$, weil da die Dehnbarkeit des Fadens im Gleichgewichte mit der Schwerkraft ſtehen wird. Hielte man den Pendel in einem andern Puncte an und lieſse ihn alsdann ſich wieder frey bewegen, ſo würde er neue aber kleinere Schwingungen fortſetzen, welche er jedoch in denſelben Zeiträumen vollbringen würde.

Wenn ich gleich geglaubt habe, daſs die angeführte Auflöſung des Herrn *Poiſſon* einer kleinen Verbeſſerung bedürfte, ſo kann ich doch andern vortrefflichen Abhandlungen dieſes Gelehrten, welche ſich in demſelben Hefte des *Journals de l'Ecole politechnique* befinden, meinen ganzen Beyfall nicht verſagen. Unter dieſen befinden ſich einige Unterſuchungen über beſondere Puncte bey krummen Linien, wo ich mit Vergnügen über denſelben Gegenſtand gemachte Erörterungen,

gen, die ſich im dritten Theile meiner zu Anfange des Jahres 1804 herausgekommenen *Elementi di Algebra* *) befinden, vollkommen beſtätigt fand.

*) Supplemento agli Elementi di Algebra, di Pietro Paoli etc. *inedito.* Piſa dalla tipografia della Società litteraria 1804.

XXX.

XXX.

Über Reduction geneigter Winkel auf den Horizont.

Seit etwas mehr als zehn Jahren haben ſich zum Beſten der Geographie trigonometriſche Vermeſſungen groſser Diſtricte in Deutſchland ungemein vermehrt. Allein ſo ſehr man ſich bemüht hat, in praktiſcher Hinſicht dieſen Operationen durch Vervollkommnung der dazu brauchbaren Inſtrumente den gröſsten Grad von Genauigkeit und Leichtigkeit zu verſchaffen, ſo iſt es doch gewiſs eine ſehr ſonderbare Erſcheinung, daſs bis auf den jetzigen Augenblick noch kein einziges deutſches Werk erſchienen iſt, worin eine zweckmäſsige und vollſtändige Anleitung zu trigonometriſchen Operationen und zu Abkürzung der hierher gehörigen Rechnungen gegeben worden wäre. Es kann nicht erfreulich für uns Deutſche ſeyn, daſs wir in dieſem ausgebreiteten Theile der angewandten Mathematik alles von den Franzoſen entlehnen müſſen, und daſs kein einziger deutſcher Mathe-

matiker (Mayer's vortreffliches Werk gehört nicht hierher) und Aſtronom etwas von Bedeutung in dieſem Fache geleiſtet hat. Vortreffliche Werke ſind über dieſe Gegenſtände in Frankreich erſchienen. Als Grund aller übrigen muſs Delambre's „Méthodes analytiques pour la détermination d'un arc du méridien" genannt werden, allein am vollſtändigſten, wenn auch zum gröſsern Theil Compilation, hat alles, was man unter höherer Geodäſie begreift, Puiſſant in zwey neuerlich erſchienenen Werken „Traité de Géodéſie" und „Traité de Topographie, d'Arpentage et de Nivellement" zuſammengefaſst und mit einer ſolchen Deutlichkeit vorgetragen, daſs jeder, der nur etwas Mathematik inne hat, ſich mit dem ganzen Umfange dieſer Wiſſenſchaft (vorzüglich was terreſtriſche Operationen betrifft, der aſtronomiſche Theil iſt weniger gut behandelt) daraus bekannt machen kann. Vortreffliche praktiſche und theoretiſche Erörterungen enthalten auch die beyden erſten bis jetzt erſchienenen Bände des ganz claſſiſchen Werkes „Baſe du Siſtème métrique", welches Niemand, der ſich mit dem Bordaiſchen Kreiſe und groſsen trigonometriſchen Operationen beſchäftigen will, ungeleſen laſſen darf. Etwas Ähnliches, wie die genannten Werke, beſitzen wir in deutſcher Sprache noch durchaus nicht. In allen jenen Büchern ſind für die etwas mühſamen Winkel-Reductionen Hülfttafeln gegeben, die aber für Deutſchland wegen der gröſstentheils darin angenommenen neuen Kreis-Eintheilung nicht brauchbar ſind. Noch hat man daher von allen den Ab-

kürzun-

Digitized by Google

kürzungen, die bey geodätiſchen Rechnungen durch Hülfstafeln zu erhalten ſind, bey uns noch wenig oder gar keinen Gebrauch gemacht. Denn wenn auch vielleicht ein oder der andere Mathematiker, der gerade mit ſolchen Vermeſſungen beſchäftiget war, ſich Tafeln zum Privatgebrauch conſtruirte, ſo ſind dergleichen doch noch nirgends öffentlich bekannt gemacht worden.

Uns ward das Bedürfniſs ſolcher Abkürzungen fühlbar, als wir im vergangenen Jahre nach einigen trigonometriſchen Vermeſſungen in Sachſen und Franken die Reductionen für eine bedeutende Menge von Dreyecken zu machen hatten. Wir haben bey dieſer Gelegenheit mehreres hierher gehörige geſammlet, und in der Hoffnung, daſs wir damit allen, die ſich mit trigonometriſchen Operationen beſchäftigen, kein unangenehmes Geſchenk machen werden, gedenken wir dieſe, wenn auch nur fragmentariſchen Beyträge unter dem Titel „*Verſuch geodätiſche Rechnungen durch Hülfstafeln abzukürzen*“ dem Druck zu übergeben. Auf ungefähr ſechs bis acht Bogen wird dieſe Abhandlung das Hauptſächlichſte der bey trigonometriſchen Vermeſſungen vorkommenden Operationen enthalten. Wir laſſen jetzt die eine Tafel daraus, für Reduction geneigter Winkel auf den Horizont, hier folgen.

Schon früher war von dieſem Gegenſtande in dieſer Zeitſchrift (Geogr. Ephem. B. III, S. 357 f.) die Rede. Die dort erwähnte Methode von Feer, die auf Tafeln von 60 Seiten beruhte, iſt wegen

der dabey erforderlichen natürlichen Sinus etwas mühſam. Der Herausgeber dieſer Zeitſchrift gab damals am angeführten Orte eine kürzere und bequemere Methode an, die nur Tafeln von neun Seiten erforderte; dieſe Methode ſetzte das Zuziehen logarithmiſcher Tafeln und das Aufſchlagen dreyer Logarithmen voraus. Allein weder Feers Tafeln noch die vom Hrn. von Zach vorgeſchlagenen ſind im Publico erſchienen. Alle in den vorgenannten franzöſiſchen Werken zu dieſem Behuf gegebene Tafeln ſind etwas weitläufig und dürften, wie es mir ſcheint, noch eine zweckmäſsige Abkürzung zulaſſen. Die vollſtändigſten Tafeln für die Reduction auf den Horizont ſind auf neun groſsen Folio-Seiten in „Inſtruction ſur la dispoſition et la tenue des regiſtres de calculs géodéſiques, par le Général Sanſon" enthalten.

Der Wunſch, die Tafeln abzukürzen und die Rechnung ſo bequem als möglich zu machen, lieſs mich die Reduction auf mancherley Wegen ſuchen. Nennt man H, h beobachtete Höhen oder Tiefen-Winkel, A beobachteten Winkel, ſo fand ich Anfangs für die Reduction auf den Horizont den Ausdruck:

$$\text{tang}\,\tfrac{1}{2}A\,\frac{\text{tang}\,H\,\text{tang}\,h}{\text{ſin}\,1''} - \tfrac{1}{2}\,\text{cotang}\,A\,\frac{\text{ſin}^2(H-h)}{\text{ſin}\,1''}$$

Für alle gewöhnliche Fälle, wo die Reduction nicht mehrere Minuten überſteigt, gibt dieſer Ausdruck ſie völlig genau. Die Tafeln, aus denen dieſe Reduction mit einer Multiplication hätte genommen werden können, würden zwölf Seiten erfor-

erfordert haben. Dieſer groſse Umfang und die damit verbundene etwas mühſame Interpolation lieſsen mich keinen Gebrauch von jener Formel machen, und ich blieb nachher bey einem mit der von Legendre für Reductionen auf den Horizont gegebenen Formel faſt ganz analogen Ausdruck ſtehen: Reduction auf den Horizont =

$$= \frac{1}{\cos^2\left(\frac{H+h}{2}\right)} \left\{ \text{tg.}\tfrac{1}{2}A \frac{\sin^2\left(\frac{H+h}{2}\right)}{\sin 1''} - \text{ctg}\tfrac{1}{2}A \frac{\sin^2\left(\frac{H-h}{2}\right)}{\sin 1''} \right\}$$

Für alle Fälle, wo H+h nicht wenigſtens 5° beträgt, kann der Factor $\frac{1}{\cos^2\left(\frac{H+h}{2}\right)}$ ganz unbedenklich vernachläſſigt werden, und für alle ſolche in Praxi gröſstentheils vorkommende Werthe von H, h, kann die ganze Reduction auf den Horizont in zwey Tafeln, die den Raum von zwey Octav-Seiten einnehmen, gebracht werden, aus denen jene ohne Zuziehung von Logarithmen mit vieler Leichtigkeit erhalten wird.

Die Conſtruction dieſer zwey Tafeln iſt folgende. Die erſte enthält für einzelne Minuten von 0′ — 3° 30′ die Werthe von $\frac{\sin^2\left(\frac{H \pm h}{2}\right)}{\sin 1''}$ in Secunden ausgedrückt. Die gröſste Differenz beträgt hier 7″, und da die Tafel nur ein Argument hat, ſo iſt die Interpolation ſehr leicht. Die zweyte Tafel enthält die natürlichen Tangenten der Bogen von 10 — 48° von 20 zu 20′. Die gröſste Differenz

ferenz iſt hier 0,012 und die Interpolation gleich leicht. Für ſolche Werthe von $\frac{H+h}{2}$, die über 2° betragen, habe ich noch eine dritte Tafel für die Werthe von $\frac{1}{\cos^2\left(\frac{H+h}{2}\right)}$ beygefügt. Die Tafeln ſelbſt ſind denn nun folgende *).

*) Vollſtändiger ſollen dieſe Tafeln in der oben bemerkten Abhandlung geliefert werden.

v. L.

Reduction

Reduction auf den Horizont.

Tafel I.

Minuten.	$\frac{H+h}{2}$ und $\frac{H-h}{2}$ 0° 0′	0° 30′	1° 0′	1° 30′	2° 0′	2° 30′	3° 0′
	″	″	″	″	″	″	″
0	0,0	15,8	62,8	141,4	251,2	392,4	565,0
1	0,2	16,9	65,0	144,6	255,4	397,8	571,3
2	0,3	18,0	67,2	147,8	259,7	403,2	577,6
3	0,4	19,1	69,4	151,0	264,0	408,5	484,0
4	0,5	20,2	71,6	154,2	268,3	413,8	490,4
5	0,6	21,4	73,8	157,4	272,6	419,1	496,8
6	0,8	22,7	76,0	160,7	277,0	424,5	603,2
7	1,0	24,0	78,3	164,1	281,4	430,0	609,7
8	1,2	25,3	80,6	167,5	285,9	435,5	616,2
9	1,5	26,6	83,0	171,0	290,4	441,0	622,8
10	1,8	28,0	85,5	174,5	294,9	446,5	629,4
11	2,2	29,4	88,0	179,0	299,4	452,1	636,0
12	2,6	30,8	90.6	181,6	254,0	457,7	642,7
13	3,0	32,3	93,0	185,2	308,6	462,4	649,4
14	3,4	33,8	95,6	188,8	313,2	469,1	656,2
15	4,0	35,4	98,2	192,4	317,9	474,8	663,0
16	4,6	37,0	100,8	196,1	322,7	480,6	669,8
17	5,2	38,6	103,5	199,8	327,5	486,4	676,6
18	5,8	40,3	106,2	203,6	332,3	492,2	683,5
19	6,4	42,0	108,9	207,4	337,2	498,1	690,4
20	7,0	43,7	111,7	211,2	341,9	504,0	697,4
21	7,7	45,4	114,5	215,0	346,8	510,0	704,4
22	8,5	47,2	117,4	218,9	351,8	516,0	711,5
23	9,3	49,0	120,3	222,8	356,8	522,0	718,5
24	10,1	50,9	123,2	226,8	361,8	528,0	724,6
25	10,9	52,8	126,1	230,8	366,8	534,0	732,7
26	11,8	54,8	129,1	234,8	371,8	540,2	739,8
27	12,8	56,8	132,1	238,9	376,9	546,4	747,0
28	13,8	58 8	135,2	243,0	382,1	552,6	754,2
29	14,8	60,8	138,3	247,1	387,2	558,8	761,4
30	15,8	62,8	141,4	251,2	392,3	565,0	768.6

Digitized by Google

Reduction auf den Horizont.

Tafel II.

½ A. °	'	Tang. ½ A.	½ A. °	'	Tang. ½ A.	½ A. °	'	Tang. ½ A.
10	0	0,176	22	0	0,404	34	0	0,674
	20	0,182		20	2,411		20	0,683
	40	0,188		40	0,418		40	0,692
11	0	0,194	23	0	0,424	35	0	0,700
	20	0,200		20	0,431		20	0,709
	40	0,206		40	0,438		40	0,718
12	0	0,213	24	0	0,445	36	0	0,727
	20	0,219		20	0,452		20	0,735
	40	0,225		40	0,459		40	0,744
13	0	0,231	25	0	0,466	37	0	0,754
	20	0,237		20	0,473		20	0,763
	40	0,243		40	0,480		40	0,772
14	0	0,249	26	0	0,488	38	0	0,781
	20	0,256		20	0,495		20	0,791
	40	0,262		40	0.502		40	0,800
15	0	0,268	27	0	0,509	39	0	0,810
	20	0,274		20	0,517		20	0,819
	40	0,280		40	0,524		40	0.829
16	0	0,287	28	0	0,532	40	0	0,839
	20	0,293		20	0,539		20	0,849
	40	0,299		40	0,547		40	0.859
17	0	0,306	29	0	0,554	41	0	0,869
	20	0,312		20	0,562		20	0,879
	40	0,318		40	0,570		40	0.890
18	0	0,325	30	0	0,577	42	0	0.900
	20	0,331		20	0,585		20	0,911
	40	0,338		40	0,593		40	0,922
19	0	0,344	31	0	0,601	43	0	0,933
	20	0,351		20	0,609		20	0,943
	40	0,357		40	0,617		40	0,954
20	0	0,364	32	0	0,625	44	0	0,966
	20	0,371		20	0,633		20	0,977
	40	0,377		40	0,641		40	0,988
21	0	0,384	33	0	0,649	45	0	1,000
	20	0.391		20	0,658			
	40	0,397		40	0,666			

Digitized by Google

Reduction auf den Horizont.

Tafel III.

Minuten.	$\frac{H + h}{2}$				
	1° 0′	1° 30′	2° 0′	2° 30′	3° 0′
0	1,0003	1,0006	1,0012	1,0019	1,0027
1	1,0003	1,0006	1,0012	1,0019	1,0027
2	1,0003	1,0007	1,0012	1,0019	1,0028
3	1,0003	1,0007	1,0012	1,0020	1,0028
4	1,0003	1,0007	1,0013	1,0020	1,0028
5	1,0004	1,0007	1,0013	1,0020	1,0029
6	1,0004	1,0008	1,0013	1,0021	1,0029
7	1,0004	1,0008	1,0013	1,0021	1,0030
8	1,0004	1,0008	1,0014	1,0021	1,0030
9	1,0004	1,0008	1,0014	1,0022	1,0031
10	1,0004	1,0009	1,0014	1,0022	1,0031
11	1,0005	1,0009	1,0014	1,0022	1,0031
12	1,0005	1,0009	1,0015	1,0023	1,0032
13	1,0005	1,0009	1,0015	1,0023	1,0032
14	1,0005	1,0009	1,0015	1,0023	1,0032
15	1,0005	1,0009	1,0015	1,0023	1,0033
16	1,0005	1,0010	1,0016	1,0024	1,0033
17	1,0005	1,0010	1,0016	1,0024	1,0033
18	1,0006	1,0010	1,0016	1,0024	1,0034
19	1,0006	1,0010	1,0016	1,0024	1,0034
20	1,0006	1,0011	1 0017	1,0025	1,0035
21	1,0006	1,0011	1,0017	1,0025	1,0035
22	1,0006	1,0011	1,0017	1,0025	1,0035
23	1,0006	1,0011	1,0018	1,0026	1,0036
24	1,0006	1,0011	1,0018	1,0026	1,0036
25	1,0006	1,0012	1,0018	1,0026	1,0036
26	1,0007	1,0012	1,0018	1,0026	1,0037
27	1,0007	1,0012	1,0019	1,0027	1,0037
28	1,0007	1,0012	1,0019	1,0027	1,0038
29	1,0007	1,0012	1,0019	1,0027	1,0038
30	1,0007	1,0012	1,0019	1,0027	1,0038

Folgen.

Digitized by Google

Reduction auf den Horizont.

Tafel II.

½ A.		Tang. ½ A.	½ A.		Tang. ½ A	½ A.		Tang. ½ A.
°	'		°	'		°	'	
10	0	0,176	22	0	0,404	34	0	0,674
	20	0,182		20	2,411		20	0,683
	40	0,188		40	0,418		40	0,692
11	0	0,194	23	0	0,424	35	0	0,700
	20	0,200		20	0,431		20	0,709
	40	0,206		40	0,438		40	0,718
12	0	0,213	24	0	0,445	36	0	0,727
	20	0,219		20	0,452		20	0,735
	40	0,225		40	0,459		40	0,744
13	0	0,231	25	0	0,466	37	0	0,754
	20	0,237		20	0,473		20	0,763
	40	0,243		40	0,480		40	0,772
14	0	0,249	26	0	0,488	38	0	0,781
	20	0,256		20	0,495		20	0,791
	40	0,262		40	0.502		40	0,800
15	0	0,268	27	0	0,509	39	0	0,810
	20	0,274		20	0,517		20	0,819
	40	0,280		40	0,524		40	0.829
16	0	0,287	28	0	0,532	40	0	0,839
	20	0,293		20	0,539		20	0,849
	40	0,299		40	0,547		40	0.859
17	0	0,306	29	0	0,554	41	0	0,869
	20	0,312		20	0,562		20	0,879
	40	0,318		40	0,570		40	0.890
18	0	0,325	30	0	0,577	42	0	0.900
	20	0,331		20	0,585		20	0,911
	40	0,338		40	0,593		40	0,922
19	0	0,344	31	0	0,601	43	0	0,933
	20	0,351		20	0,609		20	0,943
	40	0,357		40	0,617		40	0,954
20	0	0,364	32	0	0,625	44	0	0,966
	20	0,371		20	0,633		20	0,977
	40	0,377		40	0,641		40	0,988
21	0	0,384	33	0	0,649	45	0	1,000
	20	0.391		20	0,658			
	40	0,397		40	0,666			

Digitized by Google

Reduction auf den Horizont.

Tafel III.

Minuten.	$\frac{H + h}{2}$				
	1° 0′	1° 30′	2° 0′	2° 30′	3° 0′
0	1,0003	1,0006	1,0012	1,0019	1,0027
1	1,0003	1,0006	1,0012	1,0019	1,0027
2	1,0003	1,0007	1,0012	1,0019	1,0028
3	1,0003	1,0007	1,0012	1,0020	1,0028
4	1,0003	1,0007	1,0013	1,0020	1,0028
5	1,0004	1,0007	1,0013	1,0020	1,0029
6	1,0004	1,0008	1,0013	1,0021	1,0029
7	1,0004	1,0008	1,0013	1,0021	1,0030
8	1,0004	1,0008	1,0014	1,0021	1,0030
9	1,0004	1,0008	1,0014	1,0022	1,0031
10	1,0004	1,0009	1,0014	1,0022	1,0031
11	1,0005	1,0009	1,0014	1,0022	1,0031
12	1,0005	1,0009	1,0015	1,0023	1,0032
13	1,0005	1,0009	1,0015	1,0023	1,0032
14	1,0005	1,0009	1,0015	1,0023	1,0032
15	1,0005	1,0009	1,0015	1,0023	1,0033
16	1,0005	1,0010	1,0016	1,0024	1,0033
17	1,0005	1,0010	1,0016	1,0024	1,0033
18	1,0006	1,0010	1,0016	1,0024	1,0034
19	1,0006	1,0010	1,0016	1,0024	1,0034
20	1,0006	1,0011	1 0017	1,0025	1,0035
21	1,0006	1,0011	1,0017	1,0025	1,0035
22	1,0006	1,0011	1,0017	1,0025	1,0035
23	1,0006	1,0011	1,0018	1,0026	1,0036
24	1,0006	1,0011	1,0018	1,0026	1,0036
25	1,0006	1,0012	1,0018	1,0026	1,0036
26	1,0007	1,0012	1,0018	1,0026	1,0037
27	1,0007	1,0012	1,0019	1,0027	1,0037
28	1,0007	1,0012	1,0019	1,0027	1,0038
29	1,0007	1,0012	1,0019	1,0027	1,0038
30	1,0007	1,0012	1,0019	1,0027	1,0038

Folgen-

Digitized by Google

Folgende allgemeine Regeln werden über den Gebrauch dieſer Tafeln keinen Zweifel übrig laſſen.

1) Mit den Argumenten H+h und H—h wird auf die gewöhnliche Art aus Taf. I. die correſpondirende Zahl geſucht. In Hinſicht der Formation der Argumente H+h, H—h, bemerke ich nur, daſs für den Fall, daſs das eine ein Höhen- das andere ein Tiefen-Winkel iſt, das erſte Argument H ∾ h, das zweyte aber H+h wird.

2) Mit dem Argument ½ A gibt Taf. II. die natürliche Tangente dieſes Bogens. Mit dieſer Zahl wird das erſte Glied für H+h multiplicirt, das andere aber für H—h dividirt.

3) Iſt der Winkel A gröſser als 90°, ſo wird das Complement davon zu 180° genommen und mit der Hälfte dieſes Complementes der correſpondirende Werth aus Taf. II. geſucht. Mit dieſem wird dann das erſte Glied dividirt und das zweyte multiplicirt. Der Grund dieſes Verfahrens iſt aus der Natur der Tangente und Cotangente klar.

4) Beyde Glieder behalten für alle Werthe von H, h, A dieſelben Zeichen. Das erſte iſt immer poſitiv, ſo wie das zweyte negativ.

Zur nähern Erläuterung wähle ich zwey Beyſpiele aus Delambre's Méthodes analytiques und Puiſſant's Géodéſie.

1) Delam-

Digitized by Google

…lambre's, Méthodes analytiques, p. 132.

…′ 45″ h = + 1° 25′ 51″ A = 61° 10′

… $\frac{H-h}{2}$ = 3 27

$\frac{H-h}{2}$

— 0,″4

0, 591 aus Taf. II.

— 0,″6

…1,″7

88.

…raphie etc. p. 81.

A = 32° 20′

…-h = 26′ 20″

— 12,″1

0, 29

…98 Quotient — 41,″72

Reduction = — 31,″74

Puiſſant findet — 31,″73.

Vielleicht iſt es nicht unzweckmäſsig bey dieſer Gelegenheit einen Gegenſtand zur Sprache zu bringen, der, ſo viel uns bewuſst iſt, nur von den wenigſten Beobachtern mit Bordaiſchen Kreiſen berückſichtiget worden iſt und deſſenungeachtet eine nähere Erörterung wohl zu verdienen ſcheint. Es betrifft den nicht in Rechnung gebrachten und auch nicht füglich in Rechnung zu bringenden Einfluſs, den eine während der Beobachtung von Horizontal-Winkeln in der Ebene des Kreiſes Statt gefundene Verrückung auf das Maſs dieſes Winkels haben kann. Ich wurde auf dieſen Gegenſtand aufmerk-

aufmerkſam gemacht, als ich bey terreſtriſchen Winkel-Meſſungen mit dem Bordaiſchen Kreis oft Sprünge von 10, 15—20 Secunden erhielt, die mir unerklärlich waren und die immer da Statt fanden, wenn der Kreis auf nicht ganz feſtem Boden oder ſolchen Steinen ſtand, wo die untern Schrauben leicht Vertiefungen machten, wie dieſs oft mit Backſteinen der Fall zu ſeyn pflegt. Lange waren mir jene Sprünge räthſelhaft, bis ich endlich die Urſache davon in folgendem Umſtande gefunden zu haben glaube, deſſen Prüfung ich andern Beobachtern anheim gebe.

Zur Vereinfachung nehme ich an, daſs der Beobachtungsort mit den beyden andern Gegenſtänden, deren Angular-Diſtanz beſtimmt werden ſoll, in derſelben Horizontal-Ebene liegt, und ferner daſs ſich die eine Fuſsſchraube in der Art ändert, daſs dadurch nur das eine Fernrohr eine Neigung erhält, dagegen der Punct der Kreisfläche, der in der Richtung der andern Fläche liegt, unverrückt in derſelben Ebene bleibt. Für dieſen Fall wird der Winkel nicht mehr in einer horizontalen, ſondern in einer geneigten Fläche gemeſſen, und die Differenz der beyden Bogen wird ſich für jede angenommene Neigung auf folgende Art beſtimmen laſſen.

Sey H Winkel bey ganz horizontalem Stande des Kreiſes, h Winkel bey einer Inclination, i Neigung der Kreisfläche, ſo iſt

$$\text{tang } H = \text{tang } h \cos i$$

und

und hieraus nach der von la Grange (Mémoires de Berlin 1776, S. 215) gegebenen Methode

$$h-H=tg^2\tfrac{1}{2}i.\frac{\sin 2h}{\sin 1''}-\tfrac{1}{2}\tang^4\tfrac{1}{2}i\frac{\sin 4h}{\sin 1''}+\ldots$$

in Secunden ausgedrückt. Der Neigungswinkel i hängt von der Verrückung der Fuſsſchrauben ab und wird hieraus und dem gegebenen Durchmeſſer des Kreiſes auf folgende Art beſtimmt.

Sey die in Linien ausgedrückte Erhöhung oder Vertiefung einer Fuſsſchraube des Creiſes $=m$
Radius des Kreiſes ebenfalls in Linien $=R$
ſo wird

$$\sin i=\frac{m}{R}$$

oder da dieſer Winkel doch allemal klein ſeyn wird

$$i=\frac{m}{R\sin 1''}$$ in Secunden ausgedrückt.

Nimmt man nun $m=2$ Linien, $R=9$ Zoll, $h=45^\circ$ an und ſubſtituirt dieſe Werthe in der obigen Formel, ſo wird

$$h-H=17,''6$$

welches denn allerdings ſehr bedeutend iſt. Daſs aber bey manchen Localitäten eine ſolche Verrükkung von 2 Linien Statt finden kann, dürfte wohl nicht zu bezweifeln ſeyn. Sehr oft haben hohe Bergebenen einen weichen Boden, und auf Bergen, die, wie zum Beyſpiel der ſo bekannte heilige Kreutzberg bey Biſchoffsheim, eine elaſtiſche Raſendecke

ſendecke haben, verändert ſich der Stand des Kreiſes auch bey Unterlegung gröſserer Steine doch. Auf die Zenith-Diſtanzen terreſtriſcher Objecte iſt dieſer Einfluſs weniger gefährlich, da die Fehler mit Hülfe der beyden Niveaus immer bemerkt und corrigirt werden können.

Beynahe ſcheint es uns, als werde durch den hier erörterten Umſtand bey Beobachtungen mit Multiplications-Kreiſen die Berückſichtigung einer Vorſichtsmaſsregel nothwendig gemacht, die jetzt wohl meiſtentheils unbeachtet geblieben iſt, das heiſst, die genaue Einſtellung der Fläche des Kreiſes in die Ebene der drey Objecte vor jedesmaligem Anfang der Beobachtung terreſtriſcher Winkel, ſo daſs dann während der ganzen Beobachtung durchaus nichts an den untern Schrauben geändert zu werden braucht. Will man genau operiren, ſo iſt dieſes Verfahren nothwendig, denn wird bey jedem Umdrehen des Kreiſes auch deſſen Fläche verändert, ſo müſſen nothwendig Sprünge in die Reſultate kommen.

XXXI.

XXXI.

Ophir.

Von

U. J. Seetzen

in Kahira. 1808 im Februar.

Ophir, dieſes Eldorado der Alten, hat ſchon ſo oft die Aufmerkſamkeit der Geographen auf ſich gezogen, daſs es manchem eine ganz unnütze Mühe ſcheinen dürfte, noch ein Wort über dieſen merkwürdigen Goldort zu verlieren. Indeſſen bleiben die Meinungen über die Lage deſſelben noch immer getheilt, indem der eine ihn in Indien, der andere an der Oſtküſte von Afrika in Sofala wieder zu finden glaubte; Gründe genug, die mich zu einer neuen Unterſuchung dieſes intereſſanten Gegenſtandes bewogen. Wenn meine Leſer bey dieſer kleinen Abhandlung den litterariſchen Schmuck vermiſſen, den der Gegenſtand verdiente, ſo bitte ich ſich zu erinnern, daſs ich meine Bemerkungen in einem Lande Afrikas ſchrieb und nicht in meinem deutſchen Vaterlande, wo ein Überfluſs von öffentlichen und privaten Hülfsmitteln der Litteratur mir zu Dienſte geſtanden haben würden.

Ophir,

Ophir war das Indien von Tyrus, einem kleinen Handelsſtaate, welcher an Betriebſamkeit, Kunſtfleiſs, Handelsunternehmungen und verhältniſsmäſsigem Reichthum von keiner gleichzeitigen Nation übertroffen wurde. Ein weites Meer dehnte ſich vor demſelben aus, welches ihm eine unermeſsliche Küſte zum Handel darbot, und vielleicht war es nur ſeinen Einwohnern ganz allein bekannt, daſs es auch auſser den Säulen des Herkules noch Länder und Völkerſchaften gebe, und daſs auch dort das Handels-Genie goldne Früchte zu ernten habe. So frey und ungehindert ſie indeſſen mit ihren Flotten dieſe weſtlichen Meere durchkreuzten, um ſo ungünſtiger war ihnen ihre Lage in Betreff des indiſchen Handels, von welchem ſie durch zwiſchenliegende Staaten getrennt wurden, die ihrem Handel jedesmal, wenn es ihnen gefiel, die unüberſteiglichſten Hinderniſſe in den Weg legen konnten. Ägypten und Babylonien muſsten ihrer Lage wegen natürlicher Weiſe den unmittelbaren Handel der Tyrer mit indiſchen Producten am wenigſten gern ſehen, weil ihnen ſelbſt dieſs Gewerbe eine ſo ſichere Quelle von Reichthum abgab, und es läſs ſich erwarten, daſs ſie alles aufboten, um den Tyrern den Zugang dazu zu verſperren. Allein zum Glück für dieſe wohnte in ihrer Nähe ein ägyptiſches Volk, welches gar keinen fernen Handel kannte, weil es ihm an Seehäfen fehlte, weil ſeine ſtrengen Religionsgebräuche und ſeine Sitten es von der Gemeinſchaft mit fremden Nationen zurück-

rückhielten, und wahrſcheinlich auch, weil ſeine einfache Lebensart ihm alle Producte des Auslandes entbehrlich machte Obgleich die Religions-Meinungen beyder Völker höchſt verſchieden von einander waren, und ſie in dieſer Hinſicht unter einander einen tödtlichen Haſs unterhielten, ſo beſchloſſen doch die Tyrer, ſich mit dieſem Volke politiſch zu verbinden, um auf die Art die Erlaubniſs zu erhalten, durch deſſen Land nach dem öſtlichen Arm des arabiſchen Meerbuſens, welcher im Beſitze dieſes ihres Nachbarvolkes war, frey hin und her zu paſſiren, und ſie warteten nur auf eine bequeme Gelegenheit dieſen Schritt zu thun. Dieſe zeigte ſich auch bald.

David, ein Mann von ſeltenem Geiſte, war Saul in der Königswürde gefolgt. Sein Heldenmuth machte ihn, wie gewöhnlich, zur Geiſsel ſeiner Nachbarn, und er hatte ſich durch ſeine zahlreichen Siege über ſie ungeheure Schätze erworben. Schon bey hohen Jahren beſchloſs er, alle Materialien, welche zum Baue eines prachtvollen Tempels erforderlich waren, herbeyzuſchaffen, die Ausführung dieſes Baues aber ſeinem Sohne und Nachfolger auf dem Throne zu überlaſſen. Da es ihm an dem nöthigen Bauholze fehlte, ſo wandte er ſich deswegen an den damaligen Regenten von Tyrus, Hiram, zu deſſen Gebiete das anſehnlichſte Gebirge Syriens, der Libanon, gehörte, welches einen unerſchöpflichen Überfluſs an Cedern hatte, einer Holzgattung, die wegen ihrer Länge, Stärke und Dauerhaftigkeit zu den vor-

 züglich-

Digitized by Google

züglichſten Baumaterialien gehört, und Hiram fand ſich bereitwillig dazu, ihm ſein Geſuch zu gewähren.

Die Freundſchaft des Vaters pflanzte ſich auch auf den Sohn fort und wurde noch enger geknüpft, weil Hiram und Salomon nicht bloſs durch ein politiſches Intereſſe, ſondern auch durch eine Geiſterverwandtſchaft näher an einander gezogen wurden, und die Auflöſung von Räthſeln, welche ſie einander wechſelſeitig aufgaben, machte einen Theil ihrer freundſchaftlichen Correſpondenz aus *). Indeſſen man war auch auf ernſtere Gegenſtände bedacht, und dieſe beſtanden in nichts wenigerm, als in der Errichtung einer gemeinſchaftlichen Handelsflotte, welche zur Treibung des öſtlichen Meerhandels beſtimmt war. Der väterliche reiche Nachlaſs hatte den Sohn dem Luxus geneigt gemacht, und es konnte ihm alſo ein Vorſchlag, die Bedürfniſſe deſſelben ſo ziemlich aus der erſten Hand zu erhalten, nicht anders als ſehr willkommen ſeyn. Dieſe Flotte lief von Ezion Gaber aus, einem Hafen am öſtlichen Arm des arabiſchen Meerbuſens in der Nähe von Aileh (Eloth), welche Stadt nach der Verſicherung eines arabiſchen Geographen zu Davids Zeit angelegt und noch bis zu den Zeiten Mohameds von Juden bewohnt wurde **).

Der

*) Dieſes verſichert Flav. Joſephus durch Anführung einiger Stellen aus tyriſchen Schriftſtellern in ſeinen Libris contra Apionem I, 5.

**) Ktâb Niſchk el Eshâr pti Adſchaïb el Anthâr von Mohamed Ibn Achmed ibn Aïâs.

Der nämliche Geograph verſichert von Ezion Gaber, welches er Asziân nennt, dieſe Stadt habe neben Aileh gelegen und viele Dattelpalmen, Obſt und Felder gehabt. Alle drey Jahre kehrte die Flotte wieder, mit mannigfachen Producten der Natur und Kunſt beladen, zurück, von welchen uns Gold, Silber, Edelſteine, Elfenbein, Ebenholz, Affen und Pfauen namentlich angeführt werden *).

Wohin ſteuerte dieſe Flotte? und wo nahm ſie dieſe reiche Ladung ein?

Sowohl die hebräiſchen, als die griechiſchen und römiſchen Schriftſteller bezeugen, daſs der ſüdliche Theil der arabiſchen Halbinſel ſchon in dem graueſten Alterthume einen unermeſslichen Handel trieb, wodurch dieſs Land den höchſten Grad von Wohlſtand erhielt. Der Ruf von Salomons hoher Weisheit erſcholl bis dahin, und die Königin von Saba, welche bey allen orientaliſchen Schriftſtellern Bâlkis genannt wird, und von deren Schätzen ſie nicht genug zu rühmen wiſſen, ſtattete ihm einen Beſuch in Jeruſalem ab und brachte ihn mehr als königliche Geſchenke.

Agatarchides ſagt: „Das Volk der Sabäer iſt unter allen arabiſchen Völkerſchaften das gröſste, und bey ihm vereint ſich alles, was das Leben

 glück-

*) 1 B. d. Könige 9, 26 — 28. 1 B. d. K. 10, 11. 2 Buch d. Chron. 9, 10 — 21.

glücklich machen kann. Die Sabäer machen königlichen Aufwand in Sopha's, Schnitzwerk, mannigfachen Trinkgefäſsen, Betten, Dreyfüſsen, ſilbernen Aufſätzen und Vaſen über den Thüren und auf den Terraſſen, welche mit vielen Juwelen und köſtlichen Steinen beſetzt ſind. Mit einem Worte, kein Volk iſt wohlhabender als dieſes, welches alle Koſtbarkeiten von Aſien und Europa ausſpendet."

Strabo ſpricht ungefähr in gleichen Ausdrükken von ihnen: „Ihnen nahe, ſagt er, iſt das groſse Land der Sabäer. Bey dieſen wächſt der Weihrauch, die Myrrhe, der Zimmet*) und das Aloeholz (Larimuum?), welches den ſüſseſten Geruch von ſich gibt. Die Sabäer und Gerräer erwarben ſich durch den Handel groſse Schätze. Sie haben viel goldnes und ſilbernes Hausgeräthe, Vaſen, Betten, Dreyfüſse und Pocale mit Deckeln; ihre Häuſer ſind mit groſsem Aufwande gebauet, indem Thüre, Wände und die Decken der Zimmer mit Elfenbein, Gold, Silber und Steinen moſaiſch ausgelegt ſind."

Die Sabäer, ſagt Plinius, machen von keiner andern Holzart Gebrauch, als von wohlriechenden, und ſie kochen ihre Speiſen mit dem Holze des Weihrauchs oder der Myrrhe. Scherîf Edrîs verſichert,

*) Zimmet wächſt dort, ſo viel man weiſs, nicht, ſondern die Sabäer erhielten ihn vermuthlich aus Indien. Eben das gilt von Larimuum, wenn man darunter das Aloeholz verſtehen muſs.

verſichert, daſs zu Aden Schiffe von Szina, Indien, von Sindſch-Bar, Habeſch, Perſien und Oråk ankommen, deren mitgebrachte Waaren aus gefärbter Seide, Moſchus, wohlriechendem Holze, Ebenholz, Kupfer u. ſ. w. beſtehen. Ein anderer arabiſcher Schriftſteller nennt auſser dieſen noch Säbel, Chagrins, Wohlgerüche, Arome, Myrobalanen (?), Muskatnüſſe, Elfenbein, Zibeth, baumwollene und ſchöne ſeidne Zeuge und Bley von Kalày.

Dieſe Zeugniſſe mögen hinlänglich ſeyn, die Wichtigkeit des vormals in dem ganzen ſüdlichen Arabien getriebenen Handels zu beweiſen. Indeſſen den eigentlichen Mittelpunct ſcheint man in dem Theile ſuchen zu müſſen, welcher jetzt unter den Namen Oman bekannt iſt. Denn Moskath war ſchon zu Arianus Zeit, der es Mosca nennt, ſo wie noch jetzt, der Stapel aller Handlungswaaren, welche aus Arabien, Perſien und Indien kamen. Hier konnte alſo die vereinigte phöniciſch-jüdiſche Flotte mit Sicherheit erwarten alle diejenigen Waaren zu finden, die ſie ſuchte, und gegen diejenigen, die ſie mitgebracht hatte, einzutauſchen. Findet man überdem noch jetzt dort die deutlichſten Spuren von dem vormaligen Handel der Phönicier in dieſen Gegenden; findet man noch ſogar eine Stadt, welche den Namen Ophir führt, ſo läſst ſich wohl nicht mit einigem Grade von Wahrſcheinlichkeit daran zweifeln, daſs man hier das alte berühmte Ophir ſuchen müſſe.

So wie eine jede den Meerhandel treibende Nation noch jetzt in fernen Küſtenländern Colo-

nien

nien anzulegen ſucht und dieſen öfters den Namen von vaterländiſchen Gegenden und Städten beyzulegen pflegt, ſo auch die Phönicier, und man muſs geſtehen, daſs die Lage ihrer Haupt-Colonie, welcher ſie den Namen ihrer Vaterſtadt Szûr (Tyrus) gaben, nicht glücklicher und mit mehr Umſicht gewählt werden konnte *) Dieſe Stadt liegt gerade in der Mitte der reichen Küſte Arabiens und zwar auf deren äuſserſten ſüdöſtlichen Ecke in geringer Entfernung von Moskath, Szohhâr und andern berühmten arabiſchen Häfen. Von Kalhât, einer der älteſten Städte von Omân, iſt Szûr nur eine ſtarke Tagereiſe zu Lande und eine kleine Tagereiſe zu Waſſer entfernt. Eine Reiſe immer längs der Küſte von Kalhât nach Szohhâr beträgt hundert arabiſche Meilen. Auch dieſe Stadt gehört zu den älteſten in Omân, und ihre Schiffe fuhren im Alterthume nach Szina; dieſs hörte in der Folge aber auf, und dieſe Schiffahrt wurde von der Stadt Omân am perſiſchen Meerbuſen aus betrieben.

Nach Scherif Edris iſt an dem Vorgebirge Ras Mâhhdſchameh eine Perlenfiſcherey, und dieſes Vorgebirge iſt nur fünf Tagereiſen zu Lande und zwey Tagereiſen zur See von Szûr entfernt.

Dieſes

*) Szûr wurde nach Strabo von einer Colonie Tyrer, Sidonier und Araber angelegt und iſt noch jetzt, wie mir ein Araber von Mocha, der ſie ſahe, in Kahira verſicherte, eine gute Stadt. —

Digitized by Google

Dieſes Vorgebirge iſt wahrſcheinlich das nämliche, welches auf der Niebuhr'ſchen Charte von Omân Râs el Had genannt wird. Ein ungenannter arabiſcher Geograph enthält eine Nachricht, die hier eine Stelle verdient. Zu den merkwürdigſten Städten Omâns, ſagt er, gehören Szûr und Kalhât. Sie liegen beyde am Strande des perſiſchen Meeres. Es iſt dort eine Perlenfiſcherey und in der Nähe davon ein hoher Berg am Ufer auf der Oſtſeite des Meeres, deſſen Fuſs ſich in das Meer hineinzieht und wovon niemand weiſs, wie weit er ſich erſtreckt. Auf dieſem Rücken (Riff) iſt der Perlenfang. Perlenfiſchereyen gibt es überdem bey den meiſten Städten Omân's. Dieſe ſchönen Producte des Meeres muſsten für die Tyrer von der gröſsten Wichtigkeit bey ihrem ausgebreiteten Handel ſeyn, welchen ſie mit den Küſtenländern des mittelländiſchen und des ſchwarzen Meeres führten, und ich vermuthe, daſs man unter den Edelſteinen, welche unter den Waaren in Ophir angegeben werden, dieſe verſtehen müſſe. Denn auch im Arabiſchen bezeichnet das Wort Dſchauhar zwar im Allgemeinen Edelſteine, vorzüglich aber die Perlen. Indeſſen findet man auch in der Landſchaft Hádramánt auf dem Berge bis Schibâm Carneole, Achate, Onyxe, und nach einem ältern Reiſebeſchreiber ſoll man auch in Jemen Jaspis, Kryſtalle und bisweilen gute Rubinen finden. Was dieſem Theile Arabiens überdem an Edelſteinen abging, wie z. B. Diamanten u. ſ. w., das wurde höchſt wahrſcheinlich, ſo wie noch jetzt, aus Indien herbeygeſchafft.

Wie

Digitized by Google

Wie ſehr den Tyrern der Perleneinkauf am Herzen lag, ſieht man daraus, daſs ſie auch auf einer der Inſeln von Bahhreïn eine Colonie anlegten, wo noch jetzt die Perlenfiſcherey im höchſten Flore iſt. Wenigſtens führt nach Niebuhr's Verſicherung eine kleine Inſel daſelbſt den Namen Arâd, und ſo hieſs die Inſel an der ſyriſchen Küſte in der Gegend von Tripolis, von woher die Tyrer ihre Ruderer und Kriegsleute bezogen.

Vielleicht erhielt dieſs Inſelchen ſeinen Namen von einer kleinen tyriſchen Beſatzung, welche den Perlenfang beſchützen ſollte, und wozu man der Wichtigkeit dieſes Gewerbes wegen bloſs Kriegsleute von Aradern wählte, deren Treue die Tyrer durch eine lange Erfahrung erprobt hatten. Merkwürdig iſt es, daſs man dort nach Scherif Edrîs zwey Tagereiſen von El-Kothêf (Katîf) am Ufer des perſiſchen Meerbuſens eine Stadt Namens Höms findet. Ich vermuthe daher, daſs auch dieſer Ort eine phöniciſche Colonie ſey, welche die Bewohner des ſyriſchen Arâd nach Höms in Syrien (Emeſſa) benannten, weil dieſes ihrem kleinen Vaterlande gegenüber auf dem feſten Lande lag, wie das arabiſche Höms ihrer Station auf der kleinen Inſel Bahhreïn. Man findet in Omân noch einige Beweiſe von ähnlichen Benennungen, erzeugt von der Vaterlandsliebe der Tyrer, welchen es in dieſen fernen Gegenden wohl that, ſelbſt durch Täuſchung täglich an ihre geliebte Heimath erinnert zu werden. Ich werde ihrer in der Folge mit wenigem gedenken.

Ein

Ein zweytes Naturproduct, welches die vereinigte Flotte von Ophir brachte, waren Affen, und dieſe zu erhalten muſste ihr ſehr leicht ſeyn, weil es vielleicht kein Land in unſerm Planeten gibt, wo dieſe in gröſserer Menge angetroffen wurden, als in den Gebirgen des ſüdlichen Arabiens. Omân wird durch ein Heer derſelben verwüſtet. Der angeführte ungenannte arabiſche Geograph ſagt: Auf den Bergen Omâns gibt es viele Affen, welche den Einwohnern ungemeinen Schaden thun. Öfters kann man ſie nicht anders vertreiben, als durch eine Menge Bewaffneter und durch Gefechte, weil ihre Zahl ſo groſs iſt und ſie ſehr ungeſtüm im Angriffe ſind. Ein älterer Reiſender, Barthema, theilt uns darüber von einer andern dortigen Gegend eine Nachricht mit, welche hier einen Platz verdient. Auf ſeiner Rückreiſe von der Stadt Damas nach Aden kam er mit ſeiner Geſellſchaft nach Verlauf von fünf Tagen in ein ſchreckliches Gebirge, worin er und ſeine Reiſegefährten nach ſeiner Verſicherung mehr als zehntauſend Affen, Meerkatzen und andere ſeltſame Thiere ſahen. Sie machten den Weg ſehr beſchwerlich und gefährlich, weil ſie die Reiſenden anfielen, welche daher in Geſellſchaften wenigſtens von hundert Perſonen zu reiſen genöthiget waren. Herr Niebuhr verſichert in ſeiner Reiſebeſchreibung, die Wälder des ſüdlichen Arabiens wimmeln von Affen ohne Schwänze und mit kahlen, rothen Geſäſsen, worunter alſo entweder Simia Silvanus oder Simia Mormon L. zu verſtehen ſeyn dürfte.

Pfauen

Digitized by Google

Pfauen gibt es, ſo viel mir bekannt iſt, dort nicht. und wenn im hebräiſchen Original wirklich dieſer Vogel gemeint iſt, ſo muſs man annehmen, daſs er aus Indien, wo er ſich in Menge findet, als eine ſchöne Seltenheit dahin gebracht wurde. Sollte indeſſen der hebräiſche Text den Pfau nicht auf das augenſcheinlichſte bezeichen, ſo vermuthe ich, daſs man darunter den Phaſan verſtehen müſſe, welcher ſich häufig in den dortigen Wäldern findet.

Von dem Daſeyn von Gold- und Silberminen in dieſem Theile Arabiens ſind keine beſtimmten Nachrichten vorhanden, obgleich man in Omân nach Niebuhr *) bey dem kleinen Orte Goaber in der Nähe von Kuriât Kupferminen und um das Dorf Langſof Bleyminen findet, und von Moskath jährlich viel Bley ausgeführt wird. Von dieſem letztern Orte Langſof gibt er die Lage nicht genau an, vielleicht iſt er in der Nähe von Goaber zu ſuchen. Der Name von Goaber erinnert mich an Ezion-*Gaber*, und vielleicht rührt auch dieſe Benennung von den Tyrern her, indem ſie einige Ähnlichkeit zwiſchen dieſem Ort und deſſen Umgebungen mit ihrem Hafen am öſtlichen Arme des arabiſchen Meerbuſens Ezion-Gaber fanden. Dieſes wird mir noch um ſo wahrſcheinlicher, weil man in Omân auch ein Dorf Etti antrifft, indem dieſes ſie vielleicht an das Gebirge Etti oder El Tih

*) Déſcription de l'Arábie. à Copenhague 1773. 4. pag. 257.

Tih erinnerte, welches ſeinen Anfang bey Ezion-Gaber und Aileh nahm, ſo wie man dort am Fluſſe Phellhh, nach Scherif Edrîs, auch einen Berg findet, welcher Scharm heiſst, eine Benennung, welche noch jetzt eine verwüſtete Stadt auf der Oſtſeite von Râs Mohamed auf der peträiſchen Halbinſel führt, in deren Nähe, nach Scherif Edrîs Verſicherung, bey dem Dorfe Mosdaf eine Perlenfiſcherey war. —

Da Bleyerze bekanntlich nie frey von beygemiſchtem Silber ſind, und es ſehr gewöhnlich iſt, daſs man Silbererze mit Bleyerzen in einer und derſelben Mine findet, ſo läſst es ſich auch erwarten, daſs es in den reichen omaniſchen Bleyminen nicht an dieſem edlen Erze fehlen werde, und man muſs vermuthen, daſs entweder die Ausbeute davon geheim gehalten werde, oder daſs die Kunſt der Metallſcheidung bey den Omânern in Vergeſſenheit gerathen ſey, oder daſs ſich vormalige reichere Gänge erſchöpften und man in unſern Zeiten auf keine neuen Adern getroffen habe. Es war mir ſehr auffallend, weſtwärts von Kalhât und Szûr und ſüdwärts von Kuriât einen Ort oder eine Gegend auf der Niebuhr'ſchen Charte zu finden, welche Burket et Mâl heiſst, und es thut mir Leid, daſs ich dieſen Namen nicht arabiſch geſchrieben finde. Denn wahrſcheinlich würde der arabiſche Name das Reich des Reichthums bezeichnen, wo man alſo vielleicht die alten reichen Gruben ſuchen müſste, welche in der Folge einſtürzten und ſich mit Waſſer füllten, das man aus Mangel an Maſchi-

Digitized by Google

Maſchinen-Kunde nicht wieder fortſchaffen konnte. Indeſſen ich gebe dieſs für nichts weiter, als für eine bloſse Vermuthung aus, die ich ohne Nachtheil für meine Meinung hätte verſchweigen können, indem ich hoffe durch andere wichtigere Gründe zu beweiſen, daſs man nur in Omân das alte Ophir ſuchen müſſe, geſetzt auch dieſes Land ſelbſt habe keine Gold- und Silberminen aufzuweiſen.

Die Einwohner von Omân, deren Schiffahrt ſeit dem graueſten Alterthume unter allen arabiſchen Völkerſchaften am bedeutendſten war, ſo wie ſie noch jetzt nach Herrn Niebuhr's Verſicherung den Küſtenhandel von Dſchidda um die ganze arabiſche Halbinſel bis nach Basra führen, waren höchſt wahrſcheinlich damals Herren der ganzen Oſtküſte von Afrika, von Bâb el Mandeb bis Sofala, ſo wie noch jetzt Kiloa und Sindiſch Bar (Zanguebar), nach Hrn. Niebuhr, zu den Beſitzungen des Imâms von Moskath gehören. Dieſe ganze Küſte lieferte Gold, Elfenbein, Ebenholz und andere afrikaniſche Producte im Überfluſs. Dieſe Producte kommen aus den innern faſt noch gänzlich unbekannten Ländern dieſes Welttheils, und das unermeſsliche Lupata-Gebirge, welches ſich von dem Mondgebirge bis nach der Südſpitze von Afrika hinzieht und die Waſſerſcheidung der Flüſſe ausmacht, welche ſich in den atlantiſchen und indiſchen Ocean ergieſsen, bietet ſchon ſeit Jahrtauſenden eine unerſchöpfliche Fundgrube für jene reichen Producte dar. Auf dieſer ganzen Küſte findet

findet man arabiſche Colonien, deren Alter ſich in dem Dunkel der alten Geſchichte verliert. Vormals und noch bis zu der Zeit der Entdeckung des Vorgebirges der guten Hoffnung, der Fahrt der Europäer um daſſelbe nach Indien und der Anlage der wichtigen portugieſiſchen Colonie in Moſambique floſſen alle dieſe reichen Producte in Omân zuſammen und wurden von dort der übrigen Handelswelt ausgeſpendet. Mohamed ibn Aijâs, ein verdienſtvoller arabiſcher Geograph, verſichert: Von Makdaſchúa (Magadoſcho), einer Stadt auf der Küſte von Sindſch-Bar, hole man Sandelholz, Ebenholz, rohen Amber und andere köſtliche Producte. Nach Scherif Edrîs liefert die Stadt Saley (etwa Zeila?) auf der afrikaniſchen Küſte unter andern Producten auch Silber, und Melinde und Manbáſſa haben reiche Eiſengruben. Dieſe ganze Oſtküſte von Afrika, welche noch ſelbſt in unſern Tagen ſo wenig bekannt iſt, muſste in jenen alten Zeiten für ferne Nationen und namentlich für die Tyrer ſo gut als nicht vorhanden ſeyn, und um ihre reichen Goldquellen den Fremden zu verheimlichen, gaben die Bewohner von Omân vielleicht vor, daſs ſie dieſes edle Metall in ihrem eignen Lande bey der Stadt Ophir fänden. Dieſe Stadt iſt noch jetzt, nach Scherif Edrîs, vorhanden, welcher ihren Namen El-Ophir ſchreibt. Sie liegt in dem Diſtrict Terúa oder Niſchúa im Wady el Phelhh zwey Tagereiſen Landeinwärts von Szohhâr und in der Nähe eines andern Städtchens, el Szöâl. Bey beyden findet man viele Dattelpalmen, Felder, Dattelgärten und getrocknete

nete Datteln, und beyden dient das Waſſer des Phelhh zum Trinken. Eine halbe Tagereiſe davon liegt das Städtchen Menehh am Fuſse des Berges Scharm, deſſen ich vorhin gedacht habe, ebenfalls am Phelhh. Sie hat Quellwaſſer und Dattelpalmen. Von Manehh nach Szer Omân weſtwärts ſind zwey Tagereiſen. Dieſe Stadt liegt gleichfalls am Fuſse des Berges Scharm, wo der anſehnliche Fluſs Phelhh entſpringt, an welchem Dörfer und Gebäude bis zu ſeiner Mündung am Meere liegen, welche bey dem Flecken Dſchulpharéh befindlich iſt.

Manchem dürfte vielleicht die Zeit von drey Jahren, welche die Flotte auf dieſer Fahrt zubrachte, zu lange ſcheinen. Allein die Fahrt der Küſtenſchiffer im rothen Meere geht noch jetzt äuſserſt langſam, weil ſie ſich nie von den Küſten entfernen und jeden Abend vor Anker legen; es läſst ſich alſo gar nicht erwarten, daſs die vereinigte Flotte ſchneller fortrückte als dieſe, indem die Tyrer dieſes gefährliche Meer vermuthlich weniger kannten, als die jetzigen Araber. Mit noch gröſserer Behutſamkeit gingen ſie wahrſcheinlich zu Werke, ſobald ſie die Meerenge von Bâb el Mandeb paſſirt und in den indiſchen Ocean gekommen waren. Überdem läſst ſich erwarten, daſs ſie von Hafen zu Hafen fuhren und ſich an jedem Orte eine Zeitlang aufhielten, um ihren Kauf- und Tauſchhandel zu treiben, und daſs ſie ſelbſt den Perlenfang betrieben, womit eine geraume Zeit verſtreichen muſste.

Obgleich

Obgleich man in den hebräiſchen Schriften bey der Nachricht von der vereinigten Flotte nicht angegeben findet, daſs man Weihrauch und ſonſtige Wohlgerüche von Ophir mitbrachte, ſo iſt dieſs doch ſehr wahrſcheinlich, weil man in den Tempeln, zumal in dem zu Jeruſalem, eine ſo groſse Menge davon gebrauchte, daſs dieſer Handelsartikel zu den bedeutenden gehören muſste. Nirgends aber konnte man dieſelben häufiger finden, als in dieſen ſüdlichen Ländern von Arabien, beſonders in Hadramant und Mahra, wo Myrrhen und Weihrauch in Menge erzeuget werden, ſo wie auf der Südküſte von Omân der Amber im Überfluſs an das Ufer geworfen wird. Andere Wohlgerüche wurden aus Indien hierher gebracht.

Dieſes mag genug ſeyn, um zu beweiſen, daſs dieſs alte Ophir-Eldorado weniger chimäriſch war, als das neuere ſpaniſch-amerikaniſche, und daſs man es nirgends anders zu ſuchen habe, als in dem Lande Omân. Möge mir das Glück zu Theil werden, dieſes Land in kurzem ſelbſt näher kennen zu lernen und neue Beweiſe für meine Meinung durch eigne Anſicht an Ort und Stelle zu ſammeln.

XXXII.

Digitized by Google

XXXII.

Voyages

dans l'Amérique méridionale, par Don *Felix de Azara*, Commiſſaire et Commandant des limites espagnoles dans le Paraguay depuis 1781 — jusqu'en 1801 etc. etc. publiés d'après les manuſcrits de l'Auteur avec une notice ſur ſa vie et ſes écrits, par *C. A. Walkenaer*; enrichis de notes par *G. Cuvier* etc. etc. IV. Tom. 8. avec un Atlas de vingt-cinq Planches.

Paris. Dentu, Imprimeur-Libraire. 1809.

Beynahe während des langen Zeitraumes von zwey Jahrhunderten fand in unſern geographiſchen Kenntniſſen von der ſüdlichen Hälfte des neuen Continentes eine Art von Stillſtand Statt, der mit den Bereicherungen, die wir für alle andere Theile der Welt, Neuholland und einige Theile von Afrika ausgenommen, faſt jährlich erhielten, in unangenehmen Contraſte ſtand. Alles

was ſeit der Entdeckung von Süd-Amerika bis zu Anfange des jetzigen Jahrhunderts darüber bekannt gemacht wurde, waren immer nur einzelne Bruchſtücke, die um ſo weniger befriedigen konnten, da ihre Glaubwürdigkeit ſehr zweifelhaft blieb. Die Werke von Herrera, de Bry, Charlevoix, Gumilla u. a. m. enthalten zum Theil ſchätzbare Notizen, allein unglücklicherweiſe ſind die Nachrichten der Jeſuiten, denen eine genauere Bekanntſchaft mit den innern Gegenden bey ihren Miſſionsgeſchäften am leichteſten werden konnte, meiſtentheils mit ſo mancherley Fabeln verwebt, daſs man bey deren Benutzung ſehr vorſichtig zu Werke gehen muſs. Nur erſt ſeit ohngefähr zehn Jahren ſind mehrere vortreffliche Werke über jenes groſse ſüdliche Continent erſchienen, die uns, wenn auch nicht mit dem Ganzen, doch mit dem gröſsten Theile deſſelben bekannt gemacht haben. Dépons und Humboldt bereiſeten hauptſächlich die zunächſt am Aequator gelegenen Gegenden. Helms lieferte uns ſchon manche ſchätzbare Nachrichten über ſüdlichere Theile, über Buenos Ayres, den la Plata u. ſ. w. die durch die vorliegende Reiſe des Don Felix de Azara ſehr vermehrt werden. Wenn auch nur der kleinere Theil des Inhaltes dieſer Reiſe, indem die ſtarke Hälfte des erſten Bandes und die zwey letzten Bände ſich ausſchlieſsend mit der Naturgeſchichte der vierfüſsigen Thiere und Vögel beſchäftigen, für den Zweck dieſer Blätter brauchbar iſt, ſo iſt dieſer dagegen an Nachrichten über den politiſch-ſtatiſtiſchen Zuſtand jener Gegenden

ſo reich, daſs wir, um die Grenzen eines Auszugs nicht zu überſchreiten, nur das Wichtigſte ausheben können. Weniger haben uns die eigentlich topographiſchen Nachrichten befriediget, in deren Mittheilung der verdiente Verfaſſer ſparſamer geweſen iſt, als wir es wünſchten, da ſein langjähriger Aufenthalt in jenen Gegenden etwas ſehr Vollſtändiges darüber wohl mit Recht erwarten lieſs. Da die Verhältniſſe, in denen ein Reiſender ſich befand, allemal einen groſsen Einfluſs auf den eigentlichen Werth ſeiner Nachrichten haben, ſo glauben wir vor Übergang auf dieſe ſelbſt, einiges aus den Lebensumſtänden des Verfaſſers ausheben zu müſſen, was unſere Leſer auf den richtigen Standpunct der Beurtheilung ſtellen wird. Dieſes wird um ſo nothwendiger, da Azara wider die Gewohnheit der meiſten Reiſenden alles ihm perſönlich angehende faſt ganz mit Stillſchweigen übergeht.

Don Felix de Azara, zu Barbanales bey Balbaſtro den 18 May 1746 geboren, trat bald nach den erſten Schulſtudien in die Militär-Academie zu Barcellona und wurde im Jahre 1764 als Cadet in einem Infanterie-Regiment angeſtellt. Als Lieutenant wohnte er im Jahre 1775 der Expedition gegen Algier bey, wo er das Unglück hatte, gleich bey dem erſten Anlanden von einer groſsen kupfernen Kugel ſo verwundet zu werden, daſs er leblos auf dem Platze liegen blieb und nur durch die Sorgfalt eines Freundes und die Geiſtesgegenwart eines Matroſen, der ihm die Kugel mit dem

Meſſer

Meſſer herausſchnitt, gerettet wurde. Durch die langen Streitigkeiten zwiſchen Spanien und Portugal über die eigentlichen Grenzen ihrer Beſitzungen in Amerika ward er ſeiner Beſtimmung näher gebracht. Von beyden Höfen wurden im Jahre 1778 Commiſſäre zu Regulirung dieſer Grenzen ernannt, unter denen ſich denn von ſpaniſcher Seite Felix de Azara befand, der noch auf der Reiſe nach Amerika, die er im Jahre 1781 auf einem portugieſiſchen Schiffe machte, zum Fregatten-Capitän ernannt wurde. Die Grenzberichtigung wurde von Seiten der ſpaniſchen Commiſſarien bald zu Stande gebracht, allein die Portugieſen, die vermöge der geſchloſſenen Verträge einen Theil der im Beſitz genommenen Ländereyen wieder hätten herausgeben müſſen ſuchten das Ganze abſichtlich in die Länge zu ziehen. Azara, entfernt von ſeinem Vaterlande und ſeinen übrigen Beſchäftigungen, und gerade damals im Alter der kräftigſten Thätigkeit, faſste die kühne Idee eine Charte von dem ausgedehnten Lande zu entwerfen, mit deſſen Grenzbeſtimmung er beſchäftiget geweſen war. Er leiſtete dabey auf alle Unterſtützung von Seiten des Gouvernements Verzicht, indem er ſich im voraus ſagte, daſs die dortigen Gouverneurs ſein Unternehmen eher hindern, als befördern würden. Dreyzehn Jahre lang war Azara mit dieſem groſsen Unternehmen beſchäftiget, welches in einem Lande, das faſt noch ohne alle Cultur, nur von wilden und rohen Nationen bewohnt und vielfach durch groſse Flüſſe und Seen durchſchnitten iſt, mit unendlichen Schwierig-

keiten verknüpft ſeyn muſste. Sein Verfahren bey der Aufnahme der Charte ſelbſt werden wir nachher erwähnen. Im Laufe dieſer Beſchäftigungen war es, daſs der Verfaſſer die ganzen Diſtricte von Paraguay, Buenos-Ayres u. ſ. w. in verſchiedenen Richtungen durchreiſte und da aus eigner Anſicht die Materialien ſammelte, die uns das vorliegende Werk darbietet. Die Art dieſer Reiſen iſt ſo eigenthümlich und bezeichnet ſo ſehr das Mühſame jener Expeditionen, daſs wir eine kurze Überſicht davon geben. Das ganze Gepäck, welches Azara auf dieſer langen Reiſe mit ſich führte, beſtand zum gröſsern Theil in Branntwein, Glascorallen, Bändern, Meſſern und andern zu Geſchenken an wilde Völker beſtimmten Kleinigkeiten, und dann in etwas Wäſche, Kaffee, Salz, Tabak und Thee (von Paraguay) für ſich und ſeine Begleiter. Immer führten ſie eine Menge Pferde mit ſich, ſo daſs manchmal auf jeden Reiſenden zwölf Stück kamen. Die ſchnelle Ermüdung dieſer Thiere machte dieſs nothwendig, und die Menge der dort befindlichen Pferde, nebſt der Leichtigkeit ſie in jenen hohen grasreichen Steppen zu ernähren, erlaubte das mit ſich Führen einer ſo bedeutenden Anzahl.

Ohngefähr zwey Stunden nach Sonnen-Aufgang wurde die Reiſe angetreten. Ein der Gegend kundiger Mann muſste allemal in jenen ganz wegloſen Gegenden dreyhundert Schritte vorausreiten, und ſo wurde die Reiſe bis zwey Stunden nach Sonnen-Untergang ununterbrochen fortgeſetzt.

ſetzt. Immer wählte man einen Sumpf oder Bach, in deſſen Nähe übernachtet wurde, und Azara's Begleiter muſsten nun theils das nöthige Brennholz, theils die zur Stillung des Hungers erforderlichen Kühe herbeyſchaffen, die immer in einem Umkreiſe von einigen Meilen zu erhalten waren. Für Gegenden, wo man Mangel an allen Proviſionen fürchtete, verſah man ſich mit an der Sonne gedörrtem Kuhfleiſch, welches in lange, ſchmale Streifen geſchnitten wurde. Die Menge der in jenen niedern Gegenden vorhandenen zum Theil giftigen Schlangenarten machte allemal für die Lagerungsplätze Vorſichtsmaſsregeln nothwendig, und gewöhnlich ſuchte man jene Thiere durch Hin- und Herführen der Pferde zu vertreiben, was denn freylich auch manchmal für dieſe verderblich wurde. Kühhäute machten die ganze Lagerſtätte aus, und nur Azara ſchlief in einer zwiſchen Bäumen oder Pfählen befeſtigten Hängematte. Oft muſste Azara, wie es auch wirklich geſchah, Überfälle von wilden Nationen befürchten, und, wiewohl er in ſolchen Gegenden nur des Nachts marſchirte und auf alle Seiten Wachen ausſchickte, ſo verlor er doch einige von den Seinigen. Bey einem längern Aufenthalte in dieſen Wildniſſen baueten ſie ſich, ganz nach der Art der Eingebornen, kleine Hütten von Stroh, um ſich gegen Regen zu ſchützen.

Der tägliche Anblick der groſsen Natur-Erſcheinungen jener Gegenden, der Reichthum und das Mannigfaltige der thieriſchen und vegetabili-

ſchen

ſchen Schöpfung muſste einen Mann, der, wie Azara, das Bedürfniſs ſeinen Geiſt zu beſchäftigen lebhaft fühlt, nothwendig zum Naturforſcher bilden, und er ward es ungeachtet ſeiner mannigfaltigen andern Beſchäftigungen und wiewohl er ſich früher nie mit jenen Gegenſtänden beſchäftiget hatte. Durch ſeine Beſchreibung der vierfüſsigen Thiere und Vögel von Paraguay und Buenos-Ayres, die eine bedeutende Menge zuvor noch ganz unbekannter Thierarten enthält, hat er ſich groſse Verdienſte um dieſen Zweig der Natur-Wiſſenſchaften erworben, die wir aber hier mit Stillſchweigen übergehen müſſen.

Mit Undank wurden ſeine mühſamen vieljährigen Arbeiten in Amerika belohnt, und durch Eiferſucht und Neid geblendet, ſuchten die dortigen Gouverneurs ſeine Verdienſte möglichſt zu ſchmälern. Das Detail von den Ungerechtigkeiten, die Azara in jenen Gegenden erlitt, gehört nicht hierher, und wir führen davon nur ſo viel an, daſs man ſich ſeiner ſämmtlichen Papiere, Charten u. ſ. w. ſo viel als möglich zu bemeiſtern ſuchte, daſs man ihn als Verräther ſeines Vaterlandes vorſtellte, daſs der Gouverneur mehrere ſeiner Arbeiten, wenn auch verſtümmelt, nach Spanien ſchickte und dort für die ſeinigen ausgab, und daſs man ihm auf alle mögliche Art und Weiſe die Rückkehr in das Vaterland zu erſchweren und unmöglich zu machen ſuchte. Doch alle dieſe Bedrückungen konnten Azara's Eifer für den Dienſt ſeines Vaterlandes nicht mindern. Die Bereiſung der

der weſtlichen Küſten, wo das ſpaniſche Gouvernement Niederlaſſungen bilden wollte, wo er theils gegen Wüſteneyen, theils gegen die wilden Völkerſtämme der Pampas zu kämpfen hatte, das Commando über die Grenzen von Braſilien, die dortige Vertreibung der Portugieſen, die Unterſuchung der Häfen des la Plata, die Entwerfung eines Vertheidigungs-Plans gegen einen Angriff der Engländer, alle dieſe wichtigen Operationen wurden Azara'n übertragen; gewiſs der ſicherſte Beweis von ſeinen ausgezeichneten Verdienſten. Allein ein vorzügliches Verdienſt erwarb er ſich um ſein Vaterland und um die Cultur von Amerika noch ganz kurz vor ſeiner Rückkehr nach Spanien, welches wir beſonders hier erwähnen, da es auch ein allgemeines geographiſches Intereſſe hat.

Das ſpaniſche Gouvernement hatte im Jahre 1778 einen Plan zur Bevölkerung der Küſte von Patagonien entworfen und ſchickte zu dieſem Endzweck eine Menge ſpaniſcher Familien nach Amerika, die in den Häfen des la Plata zu Monte-Video, Maldonado und Sacramento anlandeten. Sey es nun Nachläſſigkeit des damaligen Vice-Königs oder andere Urſachen, die dabey in das Spiel kamen, allein nur der kleinſte Theil jener Familien wurde zweckmäſsig untergebracht, während alle andere aus den dortigen Staats-Caſſen Unterſtützung erhalten muſsten. So blieb es, und zwanzig Jahre nachher waren die projectirten Niederlaſſungen und das Unterkommen jener Familien nicht weiter, als bey dem Anfang der Unter-

nehmung

nehmung vorgerückt. Der Unterhalt einer Menge unnützer Menſchen und ein jährlicher Aufwand von 50000 ſpaniſchen Piaſtern waren die Folgen dieſes verunglückten Unternehmens, an deſſen beſſerer Ausführung der Vice-König verzweifelte. Zu jenem Zeitpunct unterzog ſich Azara der Leitung dieſes Geſchäftes, er transportirte jene Familien an die Grenzen von Braſilien, in die Gegenden, wo der Ybicui entſpringt, gab ihnen Ländereyen und die Mittel ſie urbar zu machen, begründete die neue Stadt St. Gabriel de Batovi, ſtiftete eine andere Niederlaſſung am Fluſſe St. Marie, der ſich in den Ybicui ergieſst, entwarf den Plan zu einer zweyten Colonial-Stadt, die er Hoffnung nannte, und befreyete ſo in dem kurzen Zeitraume von acht Monaten den Staat nicht allein von der nutzloſen jährlichen Ausgabe von 50000 Piaſtern, ſondern ſorgte auch dadurch für die Erhaltung und Vertheidigung einer Küſtenſtrecke von 60 Meilen, deren ſich die Portugieſen als verödet bemächtiget haben würden.

Im Jahre 1801 erhielt endlich Azara die lang gewünſchte Erlaubniſs, wieder in ſein Vaterland zurückzukehren, und zu Ende dieſes Jahres, nachdem er vorher noch, um ſeine geographiſchen Arbeiten zu vollenden, durch zwey ſeiner Officiere eine Charte des Fluſſes Uruguay hatte aufnehmen laſſen, trat er ſeine Rückreiſe nach einem 20jährigen Aufenthalt in jenen Gegenden an. Bald nach ſeiner Ankunft in Spanien machte er ſeine Geſchichte der vierfüſsigen Thiere und Vögel bekannt,

bekannt, die er ſeinem Bruder Nicolas de Azara, ſpaniſchem Geſandten am franzöſiſchen Hofe, widmete und zu dem er ſich auch bald nachher nach Paris begab. Hier machte Walkenaer, der Mittheiler dieſer biographiſchen Notizen, ſeine Bekanntſchaft, und als ſpäterhin das Eigenthum der übrigen Papiere von Azara an den Buchhändler Dentu überging, übernahm Walkenaer auf Azara's Wunſch die Herausgabe dieſer Reiſebeſchreibung, die von ihm und Cuvier mit mehreren intereſſanten Noten bereichert worden iſt.

Nach dem Tode des Nicolas Azara im Jahre 1803 kehrte der Verfaſſer wieder nach Spanien zurück, wohin er von dem König berufen wurde, um eine Stelle im General-Conſeil *) für beyde Indien zu begleiten. Mit uns wird es der Leſer bedauern, daſs alle neuere Bemühungen des Herausgebers, etwas von ſeinem Schickſal während der letztern Ereigniſſe zu erfahren, vergebens waren.

Wir kehren nach dieſer wohl nicht unzweckmäſsigen Abſchweifung auf das Werk zurück und ſchicken der Überſicht, die wir davon geben werden, nur noch die Bemerkung voraus, daſs wir uns nicht erinnern je eine Reiſebeſchreibung geleſen zu haben, die ſo unverkennbare Spuren der Glaubwürdigkeit an ſich trüge, wie dieſe. Alles

*) Miembro de la junta de fortificationes y defenſa de ambos Indio.

Alles iſt mit der gröſsten Einfachheit ohne allen ſchriftſtelleriſchen Prunk erzählt, der gröſste Theil beruht auf eigner Anſicht, und da erlaubt er ſich, und das mit Recht, einen beſtimmt entſcheidenden Ton, während er es jedesmal bemerkt, was aus fremden Erzählungen geſchöpft worden iſt. Möchten doch alle Reiſenden einer ſolchen Treue der Darſtellung ſich befleiſsigen, und unſere geographiſchen Kenntniſſe von entlegenen Ländern würden bald auf feſterem Grunde, als zeither, ruhen, wo ſo oft Erzählungen ausgeſchmückt werden.

Der erſte Band dieſer Reiſe umfaſst in neun Capiteln die eigentliche Naturgeſchichte von Paraguay, von der hier nur Chap. I. Du climat et des vents, Chap. II. Diſpoſition et qualité du terrain, und Chap. III. De quelquesunes des principales rivières, des ports et des poiſſons" näher berührt werden können. Die übrigen Abſchnitte „des ſels et des minéraux, des végétaux ſauvages, des végétaux cultivés, des inſectes, des crapauds, des couleuvres, des vipères et des lézards" gehören nicht in dieſe Zeitſchrift und können daher nur im Allgemeinen angeführt werden.

In einer Einleitung ſchickt der Verfaſſer theils eine Beſchreibung des Verfahrens, deſſen er ſich zu Verfertigung ſeiner Charte bediente, theils eine kurze Geſchichte früherer Schriftſteller über Paraguay voraus. Jenes werden wir berühren, wenn von den Charten, die dieſes Werk begleiten, die Rede ſeyn wird; von dieſer bringen wir hier einiges bey.

Alvar-

Alvar-Nunnez-Cabeza de Vaca *), dem im Jahre 1742 die weitere Eroberung von Paraguay übertragen wurde, war der erſte, der etwas darüber ſchrieb, als er ſpäterhin wegen ſeiner Verwaltung angeklagt und verdammt wurde. Das Partheyiſche ſeiner Erzählung verdient jedoch nicht viel Glauben.

Herrera, der zu Ende des ſechzehnten Jahrhunderts, ohne das Land zu kennen, ein Werk über Süd-Amerika ſchrieb, bediente ſich wahrſcheinlich dazu der Nachrichten des Cabeza de Vaca, und das wenige, was er über Paraguay und den Plata-Strom beybringt, hat daher auch keinen ſonderlichen Werth. Beſſer ſind die Nachrichten, die ein Deutſcher, Schimidels **), der in den Jahren

*) Walkenaer bemerkt in einer Note, daſs man die Beſchreibung von Cabeza de Vaca in der Sammlung von Bareca antreffe, allein wir finden, daſs ſie auch als beſonderes Werk unter dem Titel „Commentarios d'Alvar Nunez Adelantado y Governador de la Provincia del Rio de la Plata. Valladolid 1555, 4to“ erſchienen iſt. Dieſe Schrift rührt von dem Secretär des de Vaca, Pedro Fernandez her; eine andere „Naufragio d'Alvar Nunez Cabeca de Vaca“ worin er ſeinen Schiffbruch und ſeine Leiden in Florida erzählt, war von ihm ſelbſt verfertiget.

v. L.

**) Dieſe Nachrichten finden ſich in Bareca's Sammlung Hiſtoriadores primitivos de las Indias occidentales, Madrid 1749, unter dem Titel: „Schimidel hiſtoria e descubrimento del rio de la Plata et del Paraguay.

ren 1535—1552 (wo er nach Spanien zurückkam) jenen Eroberungen als gemeiner Soldat beywohnte, in Form einer Beſchreibung jener Gegenden von Domingo Martinez de Yrala aufſetzen und Kaiſer Karl V während deſſen Aufenthalt zu Sevilla überreichen lieſs.

Barco Centanero, ein Geiſtlicher aus Eſtremadura, der im Jahre 1573 jene Gegenden bereiſete, ſchrieb in ſchlechten Verſen eine Beſchreibung des la Plata, die er Argentina nannte und die im Jahre 1603 zu Liſſabon gedruckt wurde. Kaum verlohnt es ſich der Mühe, einige darin befindliche intereſſante Facta aus der Menge von unnützen herauszuſuchen.

Eines der vorzüglichſten Werke iſt das von Ruy-Diaz de Guzmann, der, 1554 in Paraguay geboren, beynahe ſein ganzes Leben in der Provinz Guayra zubrachte und ebenfalls eine Geſchichte der Entdeckung und Eroberung des Plata-Stroms unter dem Titel „Argentina" ſchrieb und im Jahre 1612 dem Herzog von Medina Sidonia überſchickte. Der Jeſuit Lozano ſchrieb auſser einer Geſchichte von Chaco, die 1733 im Druck erſchien, auch noch eine Geſchichte von Paraguay, von der nach des Verfaſſers Verſicherung zu Buenos Ayres ein einziges Exemplar exiſtirte. Die Menge der darin befindlichen Bitterkeiten hatte den Druck dieſes Manuſcripts verhindert. Walkenaer bringt auſser den hier genannten Schriftſtellern noch mehrere andere bey, die wir für Leſer, die ſich mit der ganzen Litteratur über Paraguay bekannt

zu

Digitized by Google

zu machen wünſchen, in einer Note *) folgen laſſen.

Die allgemeine Topographie, auf die wir nun mit dem Verfaſſer übergehen, begreift nach deſſen eigner

*) Acarete de Biscay. Rélation des Voyages dans la rivière de la Plata, et de-là par terre au Pérou im 4ten Theil von Thevenots Sammlung.

F. N. de Techo, the hiſtory of the provinces Paraguay, Tucuman, Rio de la Plata etc. Churchill. VI. 3. Lettres édifiantes, in den Bänden 11, 21, 23, 25, 30, 32, 33.

N. Duran, Rélation des inſignes progrès de la réligion chrétienne, faites au Paraguay, province de l'Amérique méridionale, et dans les vaſtes régions de Guair et d'Uruaig; traduite du latin en françois. Paris. 1638.

L. A. Muratori, il Chriſtianeſimo felice nelle miſſioni dec. patri della Compagnia di Geſu nell Paraguay. Venet. 1743, 1 Vol. 4to.

Charlevoix hiſtoire du Paraguay. Paris 1756, III Vol. 4to.

Documentos tocantes a la perſecution, que los regulares de la Compagnia ſuscitaron contra Don B. de Cardenas, obéspo de Paraguay. Madrid 1768

D. Bernardo Ibagnez de Echaveri, el Reino Jeſuitico del Paraguay, im Tome IV. Colleccion de Documentos. Madrid, 1770.

Dobritzhofer de Abiponibus. 5 Vol. 1783—84.

D. Jolis Saggio ſulla ſtoria naturale della provincia del Gran Chaco. Faenza 1789.

Zu dieſen Angaben von Walkenaer ſetzen wir noch folgende zwey Schriftſteller hinzu:

1) John Stadius two Voyages to Brazil and the river of Plate, in de Brye India occident. Vol. I.

2) Ein Brief von Francis Suares in Hackluit p. 706.

v. L.

eigner Angabe einen Diſtrict in ſich, der ſüdlich durch das Feuerland, nördlich von dem 16° der Breite begrenzt wird. Allein, wie wir ſchon oben bemerkten, ſo ſind die Angaben über dieſe intereſſanten Gegenſtände der phyſiſchen Geographie etwas ſpärlich und beſchränken ſich denn auch für jenen groſsen ausgedehnten Diſtrict, der beynahe Europa an Flächen-Inhalt beykommt, hauptſächlich auf die Beſtimmung der Temperaturen in den beyden Städten Aſſomption und Buenos-Ayres. In Aſſomption, der Hauptſtadt von Paragnay unter 25° 16′ 40″ ſüdlicher Breite, iſt die gewöhnliche Wärme im Sommer 85° Fahrenheit, die bey groſser Hitze bis zu 100° ſteigt. Im Winter gilt es für kalte Tage, wenn das Thermometer bis auf 45° ſinkt, doch kam es in den Jahren 1786 — 1789 ſelbſt bis auf 30° herab. Vorzüglich hängt die dortige Temperatur von der Direction des Windes ab; von Kälte iſt der Südwind, von Wärme der Nord-Wind begleitet. Die herrſchenden Winde ſind die Oſt- und Nordwinde, und faſt nie ſind ſie weſtlich. Die Kette der Anden ſcheint gegen dieſe, wenn auch in einer Entfernung von 200 Meilen, eine Vormauer zu bilden.

Unglücklicherweiſe hatte der Verfaſſer zu Buenos-Ayres kein Thermometer, um auch da beſtimmte Temperaturen beobachten zu können, und er ſagt daher nur im Allgemeinen, daſs die Wärme da geringer ſey. Für einen gewöhnlichen Winter wird es gehalten, wenn das Waſſer nicht mehr als drey oder vier Tage im Jahre gefrieret.

Im

Im Allgemeinen führen die Winde dieſelben Erſcheinungen, wie in Aſſomption, mit ſich, nur daſs ſie in Buenos-Ayres dreymal heftiger ſind. Sturmwinde ſind ſelten, aber auch dann von bedeutenden Verheerungen begleitet, wie dieſs den 14 May und 18 Septbr. 1799 der Fall war, wo eine Menge Menſchen und Thiere getödtet und acht groſse Schiffe nebſt vielen kleinern im Hafen von Monte-Video auf den Strand geworfen wurden.

Die groſse Feuchtigkeit der Atmoſphäre zu Buenos-Ayres iſt allen Geräthſchaften äuſserſt verderblich, und vorzüglich trifft dieſs alle ſüdlich liegende Zimmer. Die Dächer bewachſen in kurzer Zeit mit mehrere Fuſs hohen Kräutern. Der Himmel iſt immer hell und rein; Nebel ſind ſelten und noch ſeltner Schnee. Gewitter ſind zu allen Jahreszeiten und vorzüglich im Sommer ſehr häufig und wegen des häufigen Einſchlagens gefährlich. Ein einziges Gewitter am 21 Jan. 1793 ſchlug 37 mal in das Innere der Stadt Buenos-Ayres ein und tödtete 19 Perſonen. Der Verfaſſer ſtimmt im Allgemeinen der Erfahrung bey, daſs das Clima der ſüdlichen Halbkugel kälter, als das der nördlichen iſt, glaubt aber doch, daſs die Temperaturen von Cadix und Buenos-Ayres ziemlich dieſelben ſind.

Auf den Abſchnitt über das Clima und die herrſchenden Winde läſst der Verfaſſer eine allgemeine Überſicht des Terrains jener Gegenden folgen. Richtiger würde es geweſen ſeyn, wenn dieſes vorausgeſchickt worden wäre, da Clima und

Wind-

Windſtrömungen durch Configuration des Terrains bedeutend modificirt werden.

Die ungeheure Ebene, die ſich von dem 20° ſüdlicher Breite bis nach dem Feuerlande hin faſt ohne Unterbrechung ausdehnt, iſt einzig in ihrer Art. Nur unbedeutende Berge von noch nicht hundert Toiſen Erhöhung über die angrenzende Fläche werden hier angetroffen. Der einzige öſtliche Diſtrict von dem la Plata an bis zum 16° ſüdlicher Breite, wo man eine Reihe ſanft gerundeter Berggruppen antrifft, macht eine Ausnahme von der allgemeinen Beſchaffenheit. Der Verfaſſer, der bey Gelegenheit jener Grenzberichtigungen mehrere barometriſche Beobachtungen in jenen Gegenden machte, fand, daſs der Fluſs Paraguay zwiſchen 16° 24′ — 22° 57′ auf einer Seemeile nicht mehr als *einen* Fuſs Fall hat. Natürlich muſs eine ſo ausgedehnte Fläche, deren Horizontalität nur unmerklich unterbrochen wird, auf die ganze dortige Hydrographie einen entſchiedenen Einfluſs haben, der ſich denn auch unverkennbar zeigt. Die groſse Bergkette, die in der ganzen Länge des neuen Continentes die weſtlichen Küſten begrenzt, gibt allen Flüſſen und Strömen einen öſtlichen Lauf. Allein kaum fünf bis ſechs dieſer Flüſſe gelangen im ſüdlichern Theil des neuen Continentes bis zum Meere, weil das ganze an jene Bergkette angrenzende Terrain ſo wenig Fall hat, daſs die Flüſſe ſich bald in der weiten Ebene verlieren und da entweder Seen bilden, oder auch in der Sonnenhitze verdunſten. Solcher Seen,

Seen, die meiſtens mit einem ſehr groſsen Umfange eine unbedeutende Tiefe verbinden, gibt es in Süd-Amerika ſehr viele. Einer der merkwürdigſten iſt der See Xarayes zwiſchen dem 16° und 22° ſüdlicher Breite, der ſeine Entſtehung den tropiſchen Regengüſſen in der Provinz der Chiquitos und dem Austritt des Fluſſes Paraguay verdankt. Genau läſst ſich ſeine Ausdehnung nicht angeben, da ſie von der Stärke jener Regengüſſe abhängt. Der Fluſs Paraguay ſtrömt mitten durch, und ohngefähr kann man ſeine Länge auf 110, ſeine Breite auf 40 Meilen beſtimmen, allein ungeachtet dieſer groſsen Ausdehnung iſt er nirgends ſchiffbar, ja während eines groſsen Theils des Jahres ganz trocken. In dieſem See iſt es, wo nach den frühern fabelhaften Traditionen das Reich Eldorado exiſtiren ſollte. Solcher Seen gibt es unzählig viele; wir nennen nur folgende: der von Aguaracaty bey dem 25°, von Neembueu bey dem 27°, von Mandiha bey 25° 20′, von Ypacarary bey 25° 23′, von Miri und Mangucra bey dem 33° nördlicher Breite und eine Menge anderer weſtlich von dem Fluſſe Paraguay befindlicher. Ein ausgedehntes Terrain wird durch dieſe Anhäufung von Waſſer zur Cultur unbrauchbar gemacht, während wieder andere Diſtricte wegen des in jenem flachen Lande ſehr natürlichen Mangels an Quellen den gröſsten Waſſer-Mangel leiden. Mehrere Gegenden, und vorzüglich die öſtlich der Flüſſe Paraguay und Parana liegenden ſind nur mit einer dünnen Rinde fruchtbarer Erde überzogen, auf die denn harter Felſen folgt, ſo daſs Bäume nicht da

wurzeln können. Auf den Höhen von Monte-Video, Maldonado und an der Grenze von Braſilien, in einem Diſtricte von beynahe tauſend Quadrat-Meilen, iſt dieſe Erdſchicht ſo dünn, daſs ſie durchaus für alle Cultur unzureichend iſt.

Als eine merkwürdige Erſcheinung muſs der Überfluſs und Mangel an Salz in verſchiedenen Theilen von Amerika bemerkt werden. In dem ganzen öſtlich der Flüſſe Paraguay und Parana gelegenen Küſten-Diſtricte findet man in keinem Fluſſe und ſtehenden Gewäſſer die mindeſte Spur von ſalzigen Theilen, und überhaupt iſt da der Mangel dieſes Minerals ſehr fühlbar. Ganz anders ſind die Erſcheinungen in den weſtlichen Diſtricten, in der Provinz Chaco, und überhaupt ſüdlich von dem Plata-Strom. Hier exiſtirt kein Bach, See oder Brunnen, der nicht im Sommer einen ſalzichten Geſchmack hätte. Selbſt bey gröſsern Flüſſen, dem Pilcomago und dem Vermego, iſt dieſs der Fall. Das Fort Melincué unter 33° 44′ ſüdlicher Breite iſt ganz von kleinen Seen umgeben, die bey nicht häufigem Regen völlig austrocknen. So ſah ſie der Verfaſſer im Monat März, wo der ganze Diſtrict beynahe eine Meile lang mit einer vier Finger dicken Rinde von engliſchem Salze (*ſulfate de magnéſie*) bedeckt war. Eben ſo exiſtirt in einer ſüdweſtlichen Richtung, ohngefähr 130 Meilen von Buenos-Ayres, ein See, der immer mit vortrefflichem Salz angefüllt iſt. Mögen Naturforſcher dieſe ſonderbare Verſchiedenheit in benachbarten Diſtricten erklären. Eine andere

nicht

Digitized by Google

nicht minder wichtige Erſcheinung in jenen Gegenden iſt die groſse gediegene mit vielem Zink vermiſchte Eiſenmaſſe, die in der Provinz Chaco in einem Diſtricte angetroffen wird, wo auſserdem in einem Umkreiſe von mehrern Meilen nicht ein Stein exiſtirt. Miguel Rubin de Celis und Don Pedro Cervino unterſuchten im Jahre 1783 dieſe Maſſe und fanden folgende Dimenſionen für ihre Gröſse: Länge 8' 4", Breite 5' 2", Höhe 3' 10". Die Gegend, wo dieſe Maſſe liegt, läſst ſich ohngefähr aus folgender Angabe beſtimmen. Die genannten Spanier gingen von Santiago-del-Eſtero, deſſen nördliche Breite ſie zu 27° 47′ 42″ beſtimmten, aus, und trafen in einer beynahe öſtlichen Richtung von 70 Meilen au. jene Maſſe. Ohne das zu Hülfenehmen von Aetolythen wird man dieſe Erſcheinung ſchwerlich erklären können, da auch Vulkane nur erſt in einer Entfernung von 300 Meilen angetroffen werden. Eine frühere Nachricht von dieſer Eiſenmaſſe befindet ſich im Journal de Chimie, Tome V, p. 149.

In keinem Lande der alten Welt gibt es Ströme von ſolcher Ausdehnung und die ſo eine Waſſermaſſe mit ſich führen, wie in Süd-Amerika. Das Detail der intereſſanten Hydrographie von Paraguay und Buenos-Ayres muſs aus dem bey dieſer Reiſe befindlichen Atlas ſtudirt werden, aus dem wir am Schluſſe dieſer Anzeige noch einiges beybringen werden; im Werke ſelbſt ſchränkt ſich der Verfaſſer auf die drey Hauptſtröme des ſüdlichen Amerika (Orinoco und Marannon werden nicht mit

Cc 2 gerech

gerechnet) den Paraguay, den Parana und den Uruguay, ein, deren Urſprung und Lauf wir jetzt auch im Allgemeinen bezeichnen wollen. Alle drey haben im Allgemeinen eine faſt ganz ſüdliche Richtung und deuten, eben ſo wie in Deutſchland, eine Abdachung nach dem Pol hin an. Der Paraguay, urſprünglich Fluſs der Payaguas genannt, weil dieſe Völker die einzigen waren, die ihn in ſeiner ganzen Ausdehnung beſchifften, wird zuerſt unter 15° 30′ ſüdlicher Breite durch den Zuſammenfluſs mehrerer Bäche in der Berggruppe gebildet, die man Sierra del Paraguay nennt, wo die Portugieſen mehrere Goldbergwerke haben. Nach einem beſtändig ſüdlichen Laufe ergieſst er ſich unter 27° 30′ ſüdlicher Breite in den Parana. Von dem 16° der Breite bis zu ſeinem Ausfluſſe iſt er ſchiffbar, indem weder Klippen noch andere Hinderniſſe darin angetroffen werden. Der Verfaſſer maſs bey der Stadt Aſſomption die Breite, Tiefe und Schnelligkeit dieſes Fluſſes und fand daraus für einen mittlern Waſſerſtand die Waſſermaſſe, die er ſtündlich ausſtrömt, 196618 Cubic-Toiſen. Dieſer Fluſs iſt einem ſehr regelmäſsig periodiſchen Anſchwellen unterworfen, welches ſich bey der Stadt Aſſomption in der Mitte des Februars anfängt, bis in die Mitte des Junius fortdauert und dann eben auch ſo wieder abnimmt. Der oben erwähnte See Xarayes, deſſen Gewäſſer ſich in den Paraguay ergieſsen, iſt die Urſache dieſes periodiſchen Wachſens und Fallens.

Weit gröſser und mächtiger als der Paraguay iſt der Parana, der zwiſchen 17° 30′ und 18° 30′ ſüdli-

ſüdlicher Breite in einer Bergkette entſpringt, wo die Portugieſen ebenfalls Goldbergwerke haben. Sein Lauf, ſo wie ihn die Charte darſtellt, iſt bis zum 23° der Breite ſüdweſtlich, dann bis zum 27° ſüdlich, wo er bis zur Vereinigung mit dem Paraguay eine ganz weſtliche Richtung annimmt. Von da bis zum 32° der Breite läuft er wieder ſüdweſtlich und wendet ſich dann bis zu ſeinem Ausfluſſe unter dem 35° öſtlich. Der Verfaſſer behauptet, daſs der Parana nach ſeiner Vereinigung mit dem Paraguay an Gröſse hundert der erſten europäiſchen Flüſſe zuſammen genommen gleich komme. Der gröſsere Abhang des Terrains, der an der öſtlichen Küſte Statt findet, gibt dieſem Strome einen ſchnellern Lauf, als dem Paraguay. Von Candelaria (27° 30′ ſüdl. Breite), wo ſeine Breite nur 400 Toiſen beträgt, nimmt er ſchnell zu, ſo daſs dieſe bey Corientes unter derſelben Breite ſchon bis zu 1500 Toiſen angewachſen iſt. Allein ungeachtet der ungeheuern Waſſermaſſe dieſes Stromes iſt er wegen der vielen darin befindlichen Klippen und Waſſerfälle doch nur in einem kleinern Diſtricte ſchiffbar. Einer der bedeutendſten iſt der nach einem vormals dort wohnenden Caciquen *Saut de Canendiya* und nach der angrenzenden Provinz *Saut de Guayra* genannte, unter einer ſüdlichen Breite von 24° 4′ 27″. An Waſſermaſſe übertrifft vielleicht dieſer Waſſerfall jeden andern, denn der Parana hat da bey einer bedeutenden Tiefe eine Breite von 2100 Toiſen. Denkt man ſich dieſe ausgedehnte Waſſermaſſe ſchnell in einen einzigen Kanal von ohngefähr 30 Toiſen Breite

zuſam-

Digitized by Google

zuſammengedrängt, ſo wird man Mühe haben, ſich einen lebhaften Begriff von dem ungeheuern Toben dieſes Rieſenſtromes in dem beengten Raume zu machen, der ſich nun über eine ohngefähr 50° gegen den Horizont geneigte Fläche von einer perpendiculären Höhe von 52 Fuſs herabſtürzt. Die Waſſerdünſte, die da, wo der Fluſs gegen den Felſen anſtöſst, Säulenartig aufſteigen und die ſchönſten Regenbogen bilden, ſieht man mehrere Meilen weit. Um an dieſen Waſſerfall, der von einem kleinen Bergrücken, Cordillere de Maracuyu genannt, herrührt, zu gelangen, muſs man von Curuguaty aus bis zu dem Fluſſe Gatemy dreyſsig Meilen durch Wüſteneyen reiſen. Auf dieſem Fluſſe erreicht man den Parana ohngefähr drey Meilen oberhalb des Waſſerfalls, die man entweder auf dem Waſſer oder längs dem Ufer in einer Waldung zurücklegt, wo manchmal ein Yaguaréte, ein wildes Thier ſchrecklicher als Tiger und Löwen, angetroffen wird.

Das merkwürdigſte bey dieſem Waſſerfalle iſt der Umſtand, daſs er, freylich im verminderten Maſsſtab, in einer Strecke von drey und dreyſsig Meilen bis zur Vereinigung mit dem Fluſſe Yguazu unter 25° 41′ ſüdlicher Breite fortdauert, indem er da beſtändig in einem engen ſteilufrigen Felſenbette flieſst, ſo daſs er noch zwey Meilen unterhalb des erſten Waſſerfalles nur eine Breite von 47 Toiſen hat.

Einen zweyten bedeutenden Waſſerfall bildet der Fluſs Yguazu zwey Meilen vor ſeinem Einfluſſe

fluſſe in den Parana, wo er ſich in drey Abſätzen auf einer Diſtanz von 656 Toiſen von einer perpendiculären Höhe von 171 Fuſs herabſtürzt.

Die gröſste perpendiculäre Höhe hat ein Waſſerfall im Aguaray, einem Fluſſe der Seine an Gröſse gleich, der unter 23° 28′ ſüdlicher Breite von einer Höhe von 384 Fuſs auf einmal herabſtürzt.

Schiffbar iſt der Parana von der Vereinigung mit dem Yguazu an unter 25° 30′ ſüdlicher Breite.

Der dritte groſse Fluſs, deſſen beſondere Beſchreibung der Verfaſſer hier liefert, iſt der Uruguay, der unter dem 28° ſüdlicher Breite nahe an der Inſel St. Catherine entſpringt und eigentlich aus der Vereinigung des Fluſſes des Canots und des Uruguay-Miry oder Rio de las Pelotas entſteht. Nahe an dem Ausfluſſe des Parana vereinigt ſich der Uruguay mit ihm, und erſt von da an wird der Strom, der mehr einem Meerbuſen gleicht, la Plata genannt, eine Benennung, die zeither von den meiſten Geographen auf einen gröſsern Diſtrict gebraucht und fälſchlich auch dem Parana und dem Paraguay beygelegt wird.

Der Uruguay iſt der öſtlichſte und eben deswegen auch der reiſsendſte dieſer Flüſſe. Durch die Menge in dieſem Fluſſe befindlicher Klippen und kleinerer Waſſerfälle wird die Schiffahrt darin ſehr beſchränkt. Die Beſchreibung, die der Verfaſ-

Verfaſſer nun von den im la Plata befindlichen Häfen gibt, glauben wir übergehen zu können, da wir an einem andern Orte (Monatl. Correſp. B. XVI, S. 211 f.) ſchon umſtändlich davon gehandelt haben.

(Der Beſchluſs folgt im nächſten Hefte.)

XXXIII.

Digitized by Google

XXXIII.

Geographiſche Anzeige.

Die vortreffliche Charte der Rhein- Main- und Neckar-Gegenden in vier und zwanzig groſsen Blättern, mit deren Herausgabe der Herr Obriſt-Lieutenant Haas ſich ſeit dem Jahre 1786 mit raſtloſem Eifer beſchäftiget hat, iſt dem ganzen geographiſchen Publiko zu bekannt, als daſs wir über den innern und äuſsern Werth der geographiſchen Arbeiten des Erſtern irgend etwas hinzuzuſetzen brauchten. Eine ſehr angenehme Erſcheinung muſs es daher für alle, die ſich um die Topographie unſeres Vaterlandes intereſſiren, ſeyn, wenn theils ſchon jetzt neue Arbeiten des Herrn Obriſt-Lieutenant Haas vor uns liegen, theils noch gröſsere in kurzer Zeit von ihm zu erwarten ſind. Eine gedruckte Anzeige, verbunden mit einigen handſchriftlichen Nachrichten, ſetzt uns in Stand unſern Leſern eine kurze Überſicht davon mittheilen zu können.

Natürlich war die groſse Charte von 24 Blättern, deren wir ſo eben erwähnten, nur für einen

kleinern

kleinern Theil geographiſcher Liebhaber, ſowohl wegen ihres Preiſes, als wegen des ſehr groſsen Maſsſtabes, geeignet, und Hr. Ob L. Haas gab daher dem allgemeinen Wunſche nach und kündigte ſchon im Jahre 1802 eine Überſichts-Charte jener Gegenden an. Erſt jetzt iſt das erſte Blatt dieſer Charte, das wir nachher noch weiter berühren werden, erſchienen, und wir glauben es dem Verfaſſer ſchuldig zu ſeyn hier die Gründe dieſer ſo verſpäteten Erſcheinung angeben zu müſſen. Schon im Jahre 1803 war die Zeichnung zu dem vorliegenden Blatte vollkommen fertig, und Hr. Obriſt-Lieut. Haas ſchickte ſie an Hrn. Schmidt, Profeſſor der Mathematik zu Gieſen, der die Graduirung beſorgen wollte. Bey der Vergleichung der damals vorhandenen aſtronomiſchen Beſtimmungen mit den in der Charte angegebenen zeigten ſich aber ſo bedeutende Differenzen, daſs beyde durchaus nicht zu vereinigen waren, wodurch ſich der Hr. Obriſt-Lieut. Haas veranlaſst fand, ſeine nur zum Theil bewirkte Triangulirung ganz zu vollenden. Ein trigonometriſches Netz, welches einen Flächenraum von dreyhundert Quadratmeilen umſpannte, wurde nun ausgeführt, und jeder, der aus eigner Erfahrung den Zeitaufwand kennt, der mit ſolchen Operationen, vorzüglich in ſo bergigem, coupirtem und waldigem Terrain, wie das dortige, verknüpft iſt, wird den darauf verwandten Zeitraum von einem Jahre bey weitem nicht zu lang finden. Dieſes, verbunden mit mancherley Hinderniſſen, die durch Saumſeligkeit des Kupferſtechers herbeygeführt wurden, machte die frühere Erſcheinung des erſten

ſten Blattes der angekündigten Überſichts-Charte, die jetzt unter dem Titel „Special-Charte von dem Odenwald, dem Bauland und einem Theile des Speſſarts nebſt den angrenzenden Ländern am Rhein und Neckar“ vor uns liegt, unmöglich. Die Präciſion, Genauigkeit und Deutlichkeit dieſes erſten Blattes, vom Hrn. Capit. Meiſter gezeichnet, wird alle Freunde der Geographie für die lange Erwartung entſchuldigen. Der Maſsſtab, nach dem die Charte gezeichnet, iſt $\frac{1}{216000}$ oder vier Linien auf tauſend Toiſen, und liegt ſonach zwiſchen Topographie und Chorographie ohngefähr in der Mitte. Sie erſtreckt ſich in der Breite von 49° 5′ — 49° 50′ und in der Länge von 25° 55′ — 27° 25′. Der ganze Lauf des Rheins von Germersheim bis Oppenheim iſt auf dieſem Blatte befindlich. Als aſtronomiſche Fixpuncte konnten zu dieſem Blatt hauptſächlich Mannheim, Heidelberg und Darmſtadt benutzt werden. Letzteres iſt hier zum erſtenmal nach ſeiner richtigen geographiſchen Lage eingetragen, indem die neue Längen- und Breiten-Beſtimmung, die die Hrn. Schleiermacher und Eckhardt aus einer groſsen Menge Beobachtungen hergeleitet haben, und deren Reſultate ſchon früher durch dieſe Zeitſchrift (Mon. Corr. B. XVII, S. 360) bekannt gemacht wurden, von der ältern Annahme vier Minuten in der Breite und ſechs Minuten in der Länge abwich. Dieſe groſse Abweichung erklärte denn auch die vorher erwähnte Unmöglichkeit, deſſen Lage, ſo wie die ältere aſtronomiſche Beſtimmung es gab, mit dem Reſultate zu vereinigen, welches aus den richtigen trigono-

gonometriſchen Operationen des Obr. Lieutenants Haas folgte. Nach einem uns mitgetheilten Dreyecksnetz fallen auf dieſes Blatt ungefähr zwölf trigonometriſche Hauptpuncte, wodurch denn alles übrige Detail eine feſt beſtimmte Lage bekommt. Dieſes Detail, welches mit vieler Sorgfalt dargeſtellt iſt, wird hier um ſo intereſſanter, da der ganze weſtliche Theil dieſer Charte Gegenden umfaſst, von denen wir noch wenig befriedigende Notizen haben, wie dieſs mit dem Odenwald, Bauland u. ſ. w. der Fall iſt. Die Art, wie dieſe hier ſehr bergigen Diſtricte dargeſtellt ſind, iſt die bekannte des Hrn. Obriſt-Lieut. Haas, die ſich, wenn auch gerade nicht durch allzugroſse Feinheit, aber deſto mehr durch einen kräftigen Ausdruck vortheilhaft auszeichnet. Der Maſsſtab der Charte iſt ſo, daſs jeder kleinere Ort, Fluſs, Bach, jede Brücke, Straſse u. ſ. w., ohne dem Ganzen ein überladenes Anſehen zu geben, darauf eingetragen werden konnte. Nur auf zwey Kleinigkeiten möchten wir den verdienten Verfaſſer aufmerkſam machen. Das eine würde den vielleicht manchmal beſtimmter anzugebenden Zuſammenhang der Berge betreffen, wie dieſs zum Beyſpiel bey der Bergkette, die ſich von Eberbach nach Obernburg zieht, hätte geſchehen können, und dann ſcheint uns der Übergang von bergiger Bezeichnung auf flaches Land, wie es hier auf der öſtlichen und weſtlichen Seite der Bergſtraſse geſchehen iſt, doch etwas zu hart zu ſeyn. Denn wenn auch allerdings die Bergſtraſse gewiſſermaſsen eine Scheidewand bildet, ſo verlaufen ſich doch auch mehrere Rük-

ken

ken noch über dieſe hinüber, die aber hier nicht bezeichnet ſind.

Alle Liebhaber der Geographie werden dem zweyten Blatte dieſer ſchönen Überſichts-Charte, welches ſich nördlich bis Hohenſolms erſtrecken wird und nach der Verſicherung des Herrn Obriſt-Lieut. Haas bald nachfolgen ſoll, da die Zeichnung zum Stiche ſchon bereit liegt, mit Verlangen entgegen ſehen.

Um unſere Leſer mit den anderweiten intereſſanten geographiſchen Arbeiten, die wir von dem Obr. L. Haas noch zu erwarten haben, bekannt zu machen, glauben wir ſehr zweckmäſsig eine Stelle aus einem ſeiner Briefe hier ausheben zu können.

„Sobald aber, ſchrieb er uns unterm 5 Febr. 1809, jene Charte vollendet und mein trigonometriſches Dreyecksnetz ganz ergänzt ſeyn wird, bin ich entſchloſſen für das gebildete Publikum den gröſsten Theil meiner Situations-Aufnahmen in acht Blättern nach dem Caſſiniſchen Maſsſtab und in eben demſelben Format auszuarbeiten und herauszugeben, wodurch die Lücken, welche noch zwiſchen den Bohnenbergeriſchen, Caſſini'ſchen, Benzenbergiſchen und Le Coq'ſchen Vermeſſungen Statt fanden, vollkommen ausgefüllt werden ſollen. Sie werden aus dem beyfolgenden Dreyecksnetz *), das aber nur die Dreyecke vom erſten

*) Dieſes Dreyecksnetz, welches wir vielleicht unſern Leſern in der Folge mittheilen werden, erſtreckt ſich in

erſten Range enthält, wo aber in jedem alle drey Winkel, jeder wohl funfzehn bis zwanzigmal, zu verſchiedenen Jahreszeiten gemeſſen ſind, erſehen, wie weit meine geometriſchen Aufnahmen trotz aller Hinderniſſe gediehen ſind, um ſolche mit Thüringen und den Le Coq'ſchen und Benzenbergiſchen Dreyecken genau in Verbindung zu bringen. Die Dreyecke vom zweyten Range ſind theils trigonometriſch, zum Theil auch geometriſch entworfen und an die vom erſten Range angehängt und eingeſchnitten. Die vom dritten Range, deren Anzahl aber ſo groſs iſt, daſs das ganze Papier faſt mit Linien bedeckt wird, ſind mit dem Meſstiſche und der Bouſſole — letztere iſt von ganz eigner Art — aufgenommen und ſo gelegt, daſs jeder bemerkbare Gegenſtand mehrmals durchſchnitten iſt. So vereinigt mit den Dreyecken erſten und zweyten Ranges, iſt jeder Fehler unmöglich.

Bey der Bergzeichnung und übrigen Situation iſt auf eine ſehr verbeſſerte Methode und ausgearbeitete Theorie Rückſicht genommen worden, zu

in der Breite von Tübingen bis Amöneburg (Diſt. 130000 Toiſ.), der öſtliche Punct darauf iſt die Milzburg, der weſtliche Mainz. Es iſt eine groſse und ſchöne Arbeit, die der Herr Obriſt-Lieut. Haas gemacht hat und die alle Triangulirungen von Caſſini, Delambre, Bohnenberger, Le Coq und Benzenberg vollkommen in Verbindung bringt.

v. L.

Digitized by Google

zu der mich Erfahrung und Nachdenken geführet hat.

Die Höhe der Gebirge, Ströme, Flüſſe und Hauptthäler über der Meeresfläche iſt barometriſch beſtimmt. Die öſtliche Grenzlinie dieſer Charte wird genau die Verlängerung der öſtlichen Grenzlinie von der Le Coq'ſchen Charte bis auf die Bohnenbergeriſche ſeyn, und es wird an der ſüdlichen Grenze Weg an Weg, Fluſs an Fluſs u. ſ. w. an die Bohnenberger'ſche paſſen, und daſſelbe in Hinſicht der Charten von Le Coq und Caſſini der Fall ſeyn.

Zu dieſem Endzweck gedenke ich noch von Speier aus auf dem linken Rheinufer über den Hundsrück und dem untern Theil zwiſchen dem Rhein und der Lahn, nach dem Weſterwald bis zu den Benzenbergiſchen und Le Coq'ſchen Dreyecken eine Reihe Dreyecke in Verbindung mit den gegenwärtigen aufzunehmen."

Wie ſehr nützlich für die Ausbildung der Geographie von Deutſchland ein ſolches Unternehmen iſt, bedarf wohl keiner Bemerkung, und wir wünſchen von ganzem Herzen, daſs Zeit und Umſtände dem Hrn. Obr. Lieut. Haas, der durch mehrjährige geographiſche Arbeiten beſonders zu einer ſolchen Unternehmung geeigenſchaftet iſt, die Ausführung eines ſo ſchönen Plans bald möglichſt geſtatten mögen.

Wir ergreifen dieſe Gelegenheit alle Liebhaber ſpecieller topographiſcher Darſtellungen auf die

die nur vor wenig Tagen ebenfalls von Darmſtadt erhaltene „Charte der Gegend, Blockade und Belagerung von Graudenz" aufmerkſam zu machen. Dieſe Charte wurde in den erſten Monaten des Jahres 1807 von Hrn. Lyncker, Lieut. im Groſs-herzogl. Heſſiſchen General-Stabe, aufgenommen und gezeichnet, und gleich nach ſeiner Rückkunſt nach Darmſtadt dem Hrn. Kupferſtecher Felſing, unſtreitig einem der erſten deutſchen Künſtler in dieſem Fache, zum Stich übergeben. Stich und Zeichnung dieſer Charte iſt gleich vortrefflich. Die Berge ſind nach einer zum Theil eigenthümlichen Art eben ſo zart als kräftig behandelt, und wir wünſchen, daſs der Verfaſſer ſein uns einmal früher gegebenes Verſprechen, etwas über Situations-Zeichnung bekannt zu machen, erfüllen möge, da wir nach dieſer Probe etwas vorzügliches zu erwarten berechtiget ſind. Früher nahm Hr. Lieut. Lyncker an den Vermeſſungen des Hrn. Obr. Lieut. Haas Antheil, und im Jahre 1804 hatten wir das Vergnügen gemeinſchaftlich mit ihm und dem Hrn. Capit. Beck den trigonometriſchen Operationen des Hrn. von Zach beyzuwohnen.

XXXIV.

XXXIV.

Monumentum Keplero
dedicatum Ratisbonae, die XXVII Decembris anno 1808.

Wenn erſt jetzt, nach Verlauf von beynahe zweyhundert Jahren, dem Andenken eines Mannes, auf den Deutſchland mit Recht ſtolz ſeyn kann, ein würdiges Andenken geweiht wird, ſo macht dieſs dem jetzigen Zeitgeiſt Ehre, ältere Verdienſte zu würdigen. Eine Undankbarkeit wird dadurch verwiſcht, die mit Recht der deutſchen Nation in Hinſicht jenes Mannes vorgeworfen werden konnte, und auf den Dank *aller*, denen deutſcher Ruhm, deutſche Verdienſte lieb ſind, haben ſich die Männer, die zu Errichtung dieſes Denkmahls beytrugen, gegründete Anſprüche erworben. Was für England ein Newton, für Frankreich ein Descartes, für Italien ein Galilaei war, das iſt Kepler für Deutſchland. Ohne Kepler würde ſchwerlich Newton das geleiſtet haben, was er geleiſtet hat. Kepler fand Irrthümer, die er vernichten muſste, um eine neue Wiſſenſchaft, physi-

phyſiſche Aſtronomie, zu begründen; Newton bauete auf dieſem Grunde fort.

Das Monument, welches Keplern jetzt errichtet wurde, kann ſein Andenken zwar nicht verlängern, ſeine Werke machen ihn unſterblich; allein die Nachkommen ſind es ſich ſelbſt, ſind es der Zukunft ſchuldig, ſo ausgezeichnete Verdienſte durch öffentliche Zeichen von Dank und Ehrfurcht anzuerkennen. Dieſe Pflicht iſt jetzt erfüllt worden. In Regensburgs Mauern, wo Keplers Aſche ruht, iſt jetzt ein Tempel mit ſeinem Bruſtbilde ihm geweiht. Mit dieſem Denkmahl macht uns die vorliegende kleine Schrift, von deren Inhalt wir unſern Leſern eine kurze Überſicht mitzutheilen eilen, näher bekannt.

Die Abhandlung ſelbſt zerfällt in drey Abſchnitte; der erſte enthält in gedrängter Kürze die Hauptzüge aus Kepler's Leben; der zweyte macht uns mit der nähern Veranlaſſung zu der Errichtung des Monumentes bekannt, und der dritte liefert eine Beſchreibung deſſelben, die durch vier Kupfertafeln erläutert wird.

Was Kepler für Aſtronomie that, muſs allen Freunden derſelben bekannt ſeyn, und wir heben daher aus jenem erſten Abſchnitte nur das aus, was ſeine Verbindung mit der Stadt Regensburg betrifft. Im Jahre 1613, im Gefolg des Kaiſers Matthias, kam Kepler zum erſtenmal nach Regensburg, um da bey einer Reformation des Kalenders hülfreiche Hand zu leiſten. Auch ſchrieb er

über

Digitized by Google

über dieſen Gegenſtand eine weitläufige Abhandlung, die aber ſo wie, viele andere Werke von ihm, noch ungedruckt iſt. Sein Aufenthalt in Regensburg dauerte damals vom May bis October, während deſſen er mit mehrern dortigen Gelehrten in nähere Verbindung trat.

Als einige Jahre nachher ſein Werk, Harmonice mundi, erſchien, machte er ein prächtiges Exemplar davon der Bibliothek zu Regensburg zum Geſchenke.

Die Unruhen im Öſterreichiſchen lieſsen ihn im Jahre 1620 Regensburg zu ſeinem beſtimmten Aufenthalte wählen. Mit ſeiner ganzen Familie kam er dahin und erhielt vom Senat das Bürgerrecht. Als ſich die Kriegsunruhen legten, kehrte er nach Linz zurück, kam aber im Jahr 1626 abermals nach Regensburg, „ſuum, wie er ſelbſt ſagte, in adverſis refugium,“ zurück. Er behielt da ſeinen Wohnſitz, wiewohl mancherley Beſchäftigungen ihn bald nach Ulm, Prag, Frankfurt, Nürnberg u. ſ. w. abriefen. Sein unruhiges, mit Sorgen mancherley Art bis dahin verknüpftes Leben ſchien zu dieſer Zeit eine vortheilhaftere Wendung zu nehmen, als er von Ferdinand II nebſt einer Summe von 4000 Gulden auch die Erlaubniſs erhielt, in die Dienſte des Herzogs Wallenſtein zu treten, der bekanntlich Aſtronomie, und freylich wohl noch mehr Aſtrologie, ſehr ehrte.

Vor ſeiner Abreiſe nach Sagan lieſs er den gröſsten Theil ſeiner Bibliothek, Inſtrumente u. ſ. w.

Digitized by Google

in Regensburg zurück, und aus einem dort vorhandenen von ihm eigenhändig aufgeſetzten Inventario ſieht man, daſs er zu jener Zeit nicht ſo hülflos war, als gewöhnlich geglaubt wird. Nichterfüllung erhaltener Verſprechen war von jeher Kepler's Loos geweſen, und auch hier war es der Fall; Herzog Albert zögerte mit der Bezahlung der ihm verſprochenen Beſoldung, und als Kaiſer Ferdinand II im Jahre 1630 einen Reichstag zu Regensburg hielt, begab er ſich dahin, um deſſen Entſcheidung wegen ſeiner gerechten Forderungen zu erbitten. Reitend hatte er die lange beſchwerliche Reiſe gemacht, die ſein von Nachtwachen und Anſtrengung vieler Jahre geſchwächter Körper nicht zu ertragen vermochte, und am 5 Novbr. 1630, fünf Tage nach ſeiner Ankunft in Regensburg, ſtarb er.

„Sic, heiſst es am Schluſſe dieſer biographiſchen Nachrichten, denique occidit ſidus ſplendiſſimum, Germaniae decus, Aſtronomiae parens, Newtoni Magiſter, cui ad ſumma quaeque nil deeſſe videbatur quam longior vita, melior fortuna, aliud ſeculum" gewiſs ganz wahr!

Die Verheerungen die der dreyſsigjährige Krieg auch für Regensburg im Jahre 1631 herbeyführte, haben das Andenken, wo eigentlich Kepler's Aſche ruht, vernichtet, indem da alle Monumente auf dem Peters-Kirchhofe zerſtört und zerſtreuet wurden.

Späterhin dachten ſelbſt Kepler's nächſte Anverwandte, die wegen Erbſchafts-Angelegenheiten

ten nach Regensburg kamen, nicht daran ihm ein Denkmal zu errichten, und erſt im Jahre 1786 forderte, wiewohl damals ohne Erfolg, Oſtertag, Profeſſor der Mathematik daſelbſt, alle Deutſche und alle Freunde der Mathematik auf, jenem groſsen Manne vereinigt einen öffentlichen Beweis von Ehrfurcht und Dankbarkeit zu geben.

Erſt ſeit dem Jahre 1803, wo Regensburg das Glück hat unter dem Scepter eines Fürſten zu ſtehen, der Künſte und Wiſſenſchaften kennt und ehrt, wurde mit Thätigkeit daran gearbeitet, das Andenken an Kepler's Aſche in Regensburgs Mauern durch ein würdiges Monument zu verewigen. Vier Männer, Graf von Sternberg, Freyherr von Bleſſen, Freyherr von Reder und Thomas Bösner vereinigten ſich, um die Ausführung des Ganzen zu bewirken. Durch eigne und fremde Beyträge kam die erforderliche Summe bald zuſammen, ſo daſs das Denkmal am 27 December 1808, als *Kepler's* Geburtstage, in Gegenwart des Fürſten Primas ſelbſt eingeweihet werden konnte. „Renascitur, heiſst es hier, hodie inter nos Keplerus, omniaque nomen Kepleri ad ſidera tollunt, poetae carminibus, pictores coloribus, ſculptores aere et lapide, ſcena ludis, civitas ovatione, reſonantibus circumquaque collibus;

ſemper honos, nomenque tuum; laudesque manebunt."

Geſchmack, mit edler Einfachheit verbunden, zeichnen das Monument ſelbſt aus. Ein weitläufiger Garten, nahe an dem Kirchhofe, wo Kepler's Aſche ruht, wurde zu der Errichtung des Denk-

mals

mahls beſtimmt. Auf einer kleinen in der Mitte dieſes Gartens befindlichen Anhöhe erhebt ſich ein Tempel, deſſen Kuppel von acht doriſchen Säulen getragen wird. Eine Armillar-Sphäre, deren Achſe genau der Weltachſe parallel iſt, ziert deſſen Spitze. Keplers Bruſtbild, in etwas mehr als menſchlicher Gröſse aus carariſchem Marmor von dem berühmten Bildhauer Döll in Gotha verfertiget, ſteht auf einem hohen Piedeſtal in der Mitte.

Vollkommen iſt das Bruſtbild, wie es hier in der Zeichnung vor uns liegt, dem Bilde Kepler's ähnlich, welches auf dem Titelblatt ſeiner Rudolphiniſchen Tafeln befindlich iſt.

Mit einem paſſenden Symbol hat der Studtgarter Künſtler Danecker das Piedeſtal geziert.

Möchte doch der Errichtung dieſes Denkmals eine vollſtändige Sammlung von Kepler's Werken folgen. Noch iſt vieles von ihm unbenutzt geblieben, und gewiſs reiche Ausbeute würde die Ausführung eines ſolchen Unternehmens gewähren. Die Petersburger Akademie, wo ſich der gröſsere Theil von Kepler's hinterlaſſenen Manuſcripten befindet, könnte wohl das meiſte zu Ausführung dieſes Wunſches beytragen.

XXXV.

XXXV.

Geographiſche Reſultate aus Dentrecaſteaux's Expedition.

(*Voyage de Dentrecaſteaux, envoyé à la recherche de la Perouſe, publié par ordre de S. M. l'Empereur et Roi ſous le miniſtère de S. E. le Vice-Amiral Decrès, rédigé par M. de Roſſel, ancien Capitaine de vaiſſeau. 2 Vol. in 4to et Atlas in Fol. Paris* 160 *Fr.*)

Die Längen wurden durch zwey Berthoud'ſche See-Uhren Nro. 14 und Nro. 10 beſtimmt. Erſterer bediente man ſich vom Anfang der Reiſe bis nach Boni, letzterer bis zu deren Beendigung. Die Breite wurde auf dem feſten Lande mit einem Bordaiſchen Multiplications-Kreiſe beobachtet, wie ihn Caſſini in der Expoſition des opérations 1787 etc. beſchrieben hat, auf der See aber mit einem Bordaiſchen Spiegel-Kreiſe. Mit dieſem nahm man auch die Monds-Diſtanzen und gewöhnlich ſechsfache Winkel.

Der

Der zweyte Theil der Reiſe enthält die eigentlichen aſtronomiſchen Beobachtungen, aus denen ſich nachfolgende Reſultate ergeben:

I. *Ste. Croix de Teneriffe*, pag. 290.

Nach einer 14tägigen Fahrt gab der Chronometer die Länge 18° 39′ 3″ mit der zu Breſt beobachteteten täglichen Variation, hingegen 18° 43′ 30″ mit dem zu Breſt und St. Croix beobachteten Uhrgange.

Tägliche Verſpät. zu Breſt 6,″9, zu S. Croix 8,″9.

II. *Cap de bonne Espérance*, pag. 297.

Nach einer Reiſe von 11 Wochen die Länge 14° 39′ 34″ mit dem zu Teneriffa beobachteten Gange (— 8,″9) und mit einem als gleichförmig retardirend angenommenen Gange 16° 7′ 4″. Auf dem Cap retardirte die Uhr 1,″53.

III. *Port au Nord de la terre de Van Diemen*, pag. 308.

Mit vorausgeſetztem gleichförmigen Gange der Uhr gab der Chronometer den Mittags-Unterſchied mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung 128° 9′ 34″, oder 128° 36′ 44″ bey einer gleichförmigen Beſchleunigung, und 128° 32′ 48″ nach aſtronomiſchen Beobachtungen. Der Gang der Uhr war + 1,″58 auf dem Cap, und + 1,″49 an van Diemens Küſte. Die Breite des Hafens wurde mit einem Bordaiſchen Kreiſe beobachtet, wobey die Winkel durchgängig ſechsfach beobachtet wurden.

Zeit

Zeit der Beobacht.	Südliche Breite.	Zeit der Beobacht.	Südliche Breite.	Zeit der Beobacht.	Südliche Breite.
1792 April 23	43° 31′ 57″,5	1792 May 5	43° 32′ 31″,7	1792 May 13	43° 32′ 7″,5
27	32 14,7	7	32 19,2	—	32 11,8
—	32 6,8	8	32 20,0	—	32 19,9
—	32 10.0	10	32 18,2	—	32 10,6
May 1	32 25,8	12	32 16,1	—	32 27,6
2	32 26,4	13	32 10,1		

Mittlere Breite 43° 32′ 17″,5.

Längen-Beſtimmungen durch Monds-Diſtanzen mit dem Reflexions-Kreiſe.

Zeit d. Beobachtung.	Öſtliche Länge.	Zeit der Beobachtung.	Öſtliche Länge.	Zeit der Beobachtung.	Öſtliche Länge.
Apr. 27 ☾—☉	144° 54′ 12″	May 1 ☽—☉	144° 46′ 0″	May 7 ☾—α ♍	144° 51′ 1″
—	144 49 25	- ☽ α ♍	144 51 15	- — —	144 35 45
—	144 52 4	- — —	144 42 7	- — —	144 43 24
—	145 1 48	2 ☽—☉	144 20 33	9 — —	144 25 20
—	144 42 8	- — —	144 19 0	- — —	144 50 13
—	144 40 28	- — —	144 40 22		

Mittlere Länge 144° 42′ 39″.

Der

Der Süd- und Nord-Hafen liegt unter einem Meridian. Durch die Beobachtungen von 1792 und 1793 folgte deſſen öſtliche Länge 44° 36′ 33″.

IV. *Inſel Amſterdam*, pag. 310.

Länge 75° 4′ 56″. Breite 37° 47′ 46″ ſüdl.

V — VIII. *Inſel Reconnaiſſance:* Länge 161° 11′ 51″. *Rocher d'Edyſtone*: 154° 10′ 18″. *La Vandola:* 145° 46′ 44″, weſtlichſte von den Mispala-Inſeln 129° 46′ 10″.

IX. *Amboine*, pag. 371.

α) Beobachtungen der Recherche. (Bordaiſ. Kreis.)

1792. Zeit der Beob.	Südliche Breite.	Zeit der Beob-achtung.	Südliche Breite.	Zeit der Beob-achtung.	Südliche Breite.
Sept. 13 Atair	3° 42′ 5″	Sept. 17 β Peg.	3° 41′ 44,3″	Sept. 20 δ Cyg.	3° 41′ 57,6″
— Fomah.	41 59,1	18 β Cyg.	41 45,7	γ	41 47,5
— α Andro.	41 34,5	— δ —	41 45,3	α	41 54,9
— β —	40 57,6	— α —	41 40,6	δ	41 55,3
— Achar.	42 16,9	19 δ —	41 46,1	γ	41 48,1
17 η Peg.	41 14,2	— α —	42 0,1	α	41 56,6
				β Peg.	42 3,6

Mittlere Breite 3° 41′ 48,″1

β) Beobachtungen der Esperance.

1792. Zeit der Beob.	Südliche Breite.	Zeit der Beob-achtung.	Südliche Breite.	Zeit der Be-obacht.	Südliche Breite.
Sept. 3 α Andr.	3° 41′ 31,5″	Sept. 18 Atair	3° 41′ 27″	Oct. 3 Atair	3° 41′ 52,1″
15 ⊙	13,9	19 —	50,8	5 —	35,1
17 α Peg.	18,1	21 —	44,6	6 —	53,1
— γ —	30,2	— ν Cyg.	10,8	7 —	23,1
18 β Cyg.	30,2	— α —	48,2		

Mittl. Br. 3° 41′ 34,″8

Die tägliche Voreilung der Uhr war zu Amboina 2,″14, im Port de Nord 1,″49.

Mittags-Unterſchied zwiſchen dieſen beyden Häfen 18° 39′ 33″ für einen gleichförmigen Gang der Uhr, und 18° 29′ 33″ bey einer angenommenen gleichförmigen Beſchleunigung. Aſtronomiſche Beobachtungen gaben 18° 49′ 28″. Die hier gemachten Längen-Beſtimmungen durch Monds-Abſtände waren folgende:

α) Beob-

α) Beobachtungen der Recherche.

1792 Tag der Beobachtung.	Öſtliche Länge.	Tag der Beobachtung.	Öſtliche Länge.	Tag der Beobachtung.	Öſtliche Länge.
Sept. 19 ☽ — α ♍	125° 58′ 30″	Sept. 24 ☽ — ⊙	125° 59′ 28″	Sept. 25 ☽ — ⊙	126° 1′ 49″
— —	125 54 19	—	126 1 52	—	125 52 52
21 ☽ — ⊙	126 1 52	—	126 15 7	—	125 50 57
— —	125 44 43	—	126 7 9	—	126 13 51
— —	126 2 40	—	125 54 18	—	125 48 27
— —	125 45 10	—	125 56 13	☽ — Antar.	126 39 12
— ☽ Atair.	125 46 57	—	125 47 37	—	127 0 0
23 ☽ α Peg.	126 3 7	—	126 2 33	—	126 51 37
24 ☽ ⊙	126 35 27	—	126 4 42		

Mittl. Länge 26° 5′ 57,″0
Aus 27 andern Beobachtungen 25 54 27, 0

β) Beobachtungen der Espérance.

Tag d. Beob.	Öſtl. L.	Tag der Beob.	Öſtl. L.	Tag d. Beob.	Öſtl. L.
Sept. 20 ☽ α ♏	126° 16′ 31″	Sept. 24 ☽ ⊙	125° 27′ 10″	Sept. 25 ☽ α ♏	126° 10′ 54″
— —	126 29 48	— —	125 40 55	—	126 14 46
— —	126 31 52	— —	125 52 3	—	126 11 45
21 ☽ ⊙	125 36 39	— —	125 21 13	Oct. 5 —	126 28 7
— —	126 6 48	— ☽ α ♏	126 23 30	—	126 22 54
— —	125 46 15	25 —	126 7 57	—	126 9 58
24 ☽ ⊙	125 42 43	—	125 26 48	—	126 17 10
— —	125 35 25	—	125 21 27	—	126 37 45
— —	125 20 16	—	126 3 31	—	127 10 54

Die

Die Reſultate aus der Zuſammenſtellung ſämmtlicher Beobachtungen ſind folgende:

α. Beobacht. der Recherche öſtl. Diſtanz.	125°	55′	15″
— — — weſtl. —	126	6	50
aus 258 Diſtanzen folgte Länge	126°	0′	2″

β. Beobacht. des Aſtronomen Pierſon auf der Espérance

öſtliche Abſtände	126°	22′	20″
weſtliche —	125	48	40
Länge aus 136 Diſtanzen	126°	5′	30″

„Pour donner, heiſst es, une idée de l'accord qui a toujours ſubſiſté entre les déterminations des deux frégates" wird angeführt, daſs das Reſultat der ſämmtlichen Monds-Diſtanzen auf der Espérance 125° 58′ 5″ und hiernach das aus den Beobachtungen beyder Fregatten 125° 58′ 44″ geweſen ſey. Sämmtliche zu Amboina beobachtete Monds-Abſtände ſind nicht vom Fehler der Mondstafeln befreiet. Am Schluſs wird die öſtliche Länge von Amboina 125° 47′ 5″ und die ſüdliche Breite 5° 41′ 41,″5 feſtgeſetzt.

X. *Port de l'Espérance de la terre de Nuits.*

Nach einer 64tägigen Fahrt gab der Chronometer den Mittags-Unterſchied zwiſchen Amboina und dem Hafen der Espérance 7° 4′ 38″ für einen gleichförmigen Gang der Uhr, 6° 30′ 28″, für eine gleichförmige Beſchleunigung, und 6° 12′ 30″ durch aſtronomiſche Beobachtungen. Aus Beobachtungen dreyer Sterne folgt Breite des Hafens 33° 55′ 17,″3 ſüdl. Länge 119° 34′ 35.″ Eine mit corrigirten Mondstafeln verglichene Sternbedekkung β ♉ gab 119° 28′ 53.″ Der tägliche Gang der Längen-Uhr im Süd-Hafen der van Diemens-Küſte = + 8,″08.

Por-

Port au Sud de la terre van Diemen.

Der Chronometer gab den Mittags-Unterſchied zwiſchen den Häfen der Espérance und dem port au Sud 24° 56′ 6″ (gleichförmiger Gang) 25° 4′ 17″ (gleichförmige Beſchleunigung) und 25° 1′ 58″, durch aſtronomiſche Beobachtungen. Die Breite wurde durch den Bordaiſchen Kreiſs beſtimmt, und 16 Beobachtungen gaben dafür 43° 34′ 42,″9. Die gröſsten Differenzen in dieſen Beobachtungen gehen nicht über 21.″ Öſtliche Länge aus 302 Monds-Diſtanzen 144° 34′ 31.″ Die Länge der öſtlichſten Inſel von den Inſeln der drey Könige wurde 169° 49′ 45″ gefunden. Länge des Nordcaps auf Neu-Seeland = 170° 41′ 15″; Die Inſel Raoul liegt 2° 51′ 6″ weſtl. von Tongatabu, oder 179° 35′ 40.″ Breite 29° 16′ 45″ (pag. 494.)

XI. *Tongatabu.* Archipelagus der Freundſchafts-Inſeln. Obſervatorium auf der Inſel Panghaimodou *)

Bord. Kreis.					Reflexions-Kreis.				
1793 Tag der Beob.		Südl. Breite			Tag der Beob.		Südl. Breite		
März	25	21°	7′	18,″0	April	5	21°	8′	34,″3
	28		7	47,		5		8	15, 0
	29		7	25, 6		6		8	28, 2
	31		7	33, 8		6		8	18, 5
April	1		7	52, 0		7		8	16, 5

Br. der Inſel 21° 7′ 35,″3   Br. d. Schiff. 21° 8′ 22,4

Die

*) Der Gang der Uhr war zu Tongatabu + 5″,2. Meridian-Unterſchied mit port du Sud 38° 1′ 19″ Aſtronomiſche Beobachtungen gaben 37° 50′ 15.″

Die Länge wurde mit dem Reflexions-Kreis am Bord der Fregatten von verſchiedenen Aſtronomen durch Abſtände des Mondes von Sonne und Sternen beſtimmt. Die einzelnen Reſultate, die vom Fehler der Mondstafeln befreiet wurden, ſind folgende:

Tag d. Beob.	öſtl. Länge	Tag d. Beob.	öſtl. Länge	Tag der Beob.	öſtl. Länge
April 5 ☾ ☉	182° 36′ 59″	April 5 ☾. ☉	182° 28′ 44″	April 7 ☾ ☉.	182° 33′ 50″
—	33 22	—	12 20	— —	182 18 42
—	54 43	—	22 22	— —	182 41 22
—	26 58	—	15 15	März 29 ☾ Regul.	182 12 46
—	32 49	—	24 39	— —	182 7 27
—	52 30	—	25 51	April 6 ☾. Antar.	181 31 45
—	22 1	—	17 1	— —	181 37 11
—	23 25	—	26 56	— —	181 47 44
—	13 40	7	48 10	öſtl. Länge	182° 10′ 0″

Aus

Aus den Sonnenbeobachtungen allein folgt Länge 182° 28′ 39″. Die Sternabſtände, die ſie kleiner geben, wurden von der Längenbeſtimmung ausgeſchloſſen. Am 16 April hatte man weſtliche Abſtände auf dem Meere gemeſſen und nachher ebenfalls im Haſen von Balade, woraus man Länge der Inſel Panghaimodou 182° 26′ 46″ Breite 21° 7′ 53″5 herleitete. (pag. 506—7)

Die geographiſche Länge der Inſel Erronan *) wurde auf 167° 39′ 51″1 beſtimmt.

XII. *Hafen von Balade* auf Neu-Caledonien.

Die Breitenbeſtimmung wurde am Bord der Fregatte mit einem Reflexions-Kreiſe gemacht und folgende Reſultate erhalten;

vor Anker		auf der Inſel Bougouioué	
Tag der Beob.	Südl. Breite.	Tag d. Beob.	Südl. Breite.
1795 April 29	20° 16′ 33″0	April 22	20° 17′ 9″4
—	16 36	24	17 12 2
—	16 33		
—	16 29	Br. d. Inſ.	20° 17′ 11″
—	16 34		
Br. vor Anker	20° 16′ 33″		

Zur Längenbeſtimmung beobachtete man mit dem Reflexions-Kreiſe Abſtände des Mondes von der Sonne. Man nahm immer ſechsfache Winkel, befreite die Angaben des Nautical Almanac vom Fehler der ☽ und ☉ Tafeln, und erhielt auf dieſe Art folgende Reſultate für die Länge des Hafens von Balade:

weſtl.

*) Archipel del Espiritu Santo.

weſtl. Diſtanzen.		öſtl. Diſtanzen.		öſtl. Diſtanzen.	
Tag der Beob.	öſtl. Länge.	Tag der Beob.	öſtl. Länge.	Tag der Beob.	öſtl. Länge.
1793 April 19	162° 4′ 57″	May 4	162° 2′ 47″	May 5	162° 2′ 8″
—	161 58 59	—	162 3 8	—	162 7 58
20	161 59 53	—	162 21 8	—	162 4 43
—	162 7 38	—	162 8 26	—	161 59 21
—	161 50 47	—	162 23 5	—	162 11 49
		—	161 59 4	—	162 5 15
		—	162 3 54	—	162 22 20
				—	162 20 21

Länge der Sternwarte aus öſtlichen und weſtlichen Diſtanzen 162° 4′ 31″, Breite 20° 17′ 11″ ſüdl.

Länge der Inſel Bougouioué 162° 5, 17″ öſtl. Breite 20° 16′ 33″ ſüdl. (pag. 526.)

XIII. *Hafen von Boni auf der Inſel Waigiou.*

Der Chronometer Nro. 14 eilte im Hafen von Balade täglich 8″56 voraus, auf Waigiou aber 10,66. Er gab die Meridian-Differenz beyder Häfen 33° 11′ 22″ (gleichförmiger Gang) 32° 43′ 49″ (gleichförmige Beſchleunigung) und 33° 22′ 47″ durch aſtronomiſche Beobachtungen. Die Breite der Sternwarte wird zu 2′ 30″ ſüdl., die öſtliche Länge zu 128° 41′ 44″ angegeben.

XIV. *Cajeli de Bouro.*

Auf der Inſel *Bouro* wurden folgende Beobachtungen gemacht: Für die Breite mit dem Bordaiſchen Kreiſe.

Aus den Sonnenbeobachtungen
Länge 182° 28′ 39″. Die Sternabſtän
ner geben, wurden von der Längen
geſchloſſen. Am 16 April hatte
ſtände auf dem Meere gemeſſen
falls im Haſen von Balade, w
Inſel Panghaimodou 182° 26′
herleitete. (pag. 506 — 7)

Die geographiſche I
wurde auf 167° 39′ 5

XII. *Hafen von*

Die Breitenbe
Fregatte mit ei
und folgende

Tag der Beob
1793 April

Br. v

d

Das arithmetiſche Mittel aus dieſen Monds-Abſtänden gibt die Länge 124° 27′ 54″, doch wurde dieſe dann zu 124° 42′ 34″ angenommen, und d bey bemerkt: „La longitude a été conclue de la différence en longitude entre Sourabaja et Bajeli, reconnue

… montre No. 10, et de la longitude de … a été obtenue par l'immerſion de … lune." . . .

… Obſervatorium).

… nach einer achttägigen … z zwiſchen *Cajeli* und … rmiger Gang) und … Retardiren. Der … , auf Boutoun … e wird zu

… man mittelſt des Bor- … reiſes folgende vom Fehler … efreyete Reſultate:

1793. Tag der Beobachtung.	Südliche Breite.
Sept. 13 α Kranich	3° 22′ 32,3″
α Peg.	29,3
ν —	29,5
δ Andr.	36,5
α Tauri	41,1
Mittel	3° 22′ 33″ Südl.

Längenbeſtimmungen aus Mondsabſtänden.

Weſtliche Diſtanzen.

1793 Tag der Beobacht.	Öſtliche Länge.	Tag der Beobachtung.	Öſtliche Länge.
Sept. 12 ☽ ☉	124° 29′ 49″	Sept. 14 ☽ ☉	124° 18′ 21″
—	20 34	—	34 57
—	9 49	—	32 42
—	43 52	—	43 50
—	21 16	—	19 54
13 —	31 56		

Das arithmetiſche Mittel aus dieſen Monds-Abſtänden gibt die Länge 124° 27′ 54″, doch wurde dieſe dann zu 124° 42′ 34″ angenommen, und d bey bemerkt: „La longitude a été conclue de la différence en longitude entre Sourabaja et Bajeli, re-

connue

connue par la montre No. 10, et de la longitude de Sourabaja, qui a été obtenue par l'immerſion de l'étoile χ♌ par la lune." . . .

XV. *Inſel Boutoun* (Obſervatorium).

Der Chronometer gab nach einer achttägigen Fahrt die Meridian-Differenz zwiſchen *Cajeli* und *Boutoun* 4° 16′ 20″ (gleichförmiger Gang) und 4° 18′ 1″ für ein gleichförmiges Retardiren. Der Gang der Uhr war zu Cajeli + 5,″24, auf Boutoun + 4,″01. Die Breite der Sternwarte wird zu 4° 36′ 26″ ſüdl. angenommen.

Für die Länge erhielt man mittelſt des Bordaiſchen Reflexions-Kreiſes folgende vom Fehler der Mondstafeln befreyete Reſultate:

Digitized by Google

1793 Tag der Beobacht.	Öſtliche Länge.	Tag der Beobachtung.	Öſtliche Länge.	Tag der Beobachtung.	Öſtliche Länge.
Sept. 26 ☽ ☉	120° 47′ 52″	Sept. 26 ☽ ☉	120° 41′ 57″	Sept. 28 ☾ ☉	120° 32′ 4″
—	59 57	—	38 4	—	26 54
—	35 7	—	31 17	—	2 31
—	37 22	28 —	53 40	—	26 51
				Mittel	120° 34′ 50″

Im Werke wird dieſer Beſtimmung die chronometriſche vorgezogen, nach der dieſe Länge 120° 24′ 33″ wird, die ſich auf Sourabaja gründet.

XVI. *Sourabaja auf der Inſel Java.*

Der Chronometer Nro. 10 gab den Längen-Unterſchied zwiſchen Boutoun und Sourabaja (in

4 We-

4 Wochen) 10° 5′ 9″ (gleichförmiger Gang) und 10° 3′ 20″ (gleichförmige Beſchleunigung). Dieſe Differenz wurde zur Länge von Sourabaja addirt, um die von Boutoun zu erhalten. Der Gang von Nro. 10 war zu Boutoun + 4,″01, zu Sourabaja + 4,″36. Die aſtronomiſchen Beobachtungen auf der Inſel waren folgende:

1) Breitenbeſtimmung mit einem Bordaiſchen Kreiſe.

1793. Tag der Beobachtung.	Südliche Breite.	Tag der Beobacht.	Südliche Breite.	Tag der Beobacht.	Südliche Breite.
März 8 δ ♌	7° 14′ 10″	May 11 ☉	7° 14′ 24,″0	May 19 ☉	7° 14′ 16,″8
β ♌	17,5	12 —	30,0	20 —	22,1
April 19 α Kranich	46,7	16 —	28,2	21 —	21,0
May 10 ☉	27,0	18 —	14,6	22 —	32,5
				23 —	15,7
				Mittel	7° 14′ 23,″5 Südl.

Zwey-

Zweyhundert und ſechzehn Monds-Diſtanzen gaben nach Correction der Tafelfehler die Länge 110° 18′ 55″. Eine Sternbedeckung χ ♌ am 11 April 1794 gab mit Berückſichtigung des Fehlers der Mondstafeln 110° 21′ 13″. Eine andere Sternbedeckung ρ ♌ 7 May 1794 ebenfalls mit den Bürg'ſchen Tafeln verglichen, 110° 27′ 49,″6. Ferner beobachtete man noch zu Sourabaja einige Verfinſterungen des 1ſten und 2ten Jupiter-Satelliten, welche man mit correſpondirenden, zu Madras angeſtellten Beobachtungen verglich. Sie gaben folgende Reſultate:

1)	Immerſ.	1 Sat. ♃	110° 29′ 56,″3	110° 35′ 57″
	Emerſ.	1 Sat. ♃	110 41 57, 3	
2)	Immerſ.	2 Sat. ♃	110° 31′ 45,″3	110° 36′ 6,″0
	Emerſ.	2 Sat. ♃	110 38 26, 3	

Von dieſen fünferley Längenbeſtimmungen ward die aus der erſten Sternbedeckung mit verbeſſerter Monds-Länge folgende zu 110° 21′ 13″ als Endreſultat angenommen. Breite von Sourabaja 7° 14′ 23,″5 ſüdl.

Der Arnoldiſche Chronometer blieb den 2 nius, 10 Julius, 13 Auguſt, 25 Auguſt und 15 Septemb. ſtehen und zwar, wie hier S. 631 bemerkt wird: „par les ſecouſſes qu'elle a éprouvées dans la poche de Mr. Bonvouloir, qui avoit été obligé de ſauter, pour paſſer d'un canot dans un autre. Der tägliche Gang der Uhr war damals folgender:

Vom May bis September 1794.

May 8 — 17	+ 11,″09	Jun. 17 — 18	+ 16,″32	Jul. 22	+ 11,″45
17 — 18	+ 4, 49	18 — 25	+ 16, 85	Aug. 12	+ 18, 25
18 — 26	+ 8, 86	Jul. 7 — 13	+ 9, 64	18	+ 34, 3
26 — 5 Jun.	+ 11, 70	13 — 17	+ 8, 48	30	+ 67, 72
5 — 16	+ 17, 69	17 — 22	+ 9, 59	Sept. 18	+ 20, 95

In

Im erſten Theil oder der Reiſebeſchreibung ſelbſt werden noch folgende relevirte oder chronometriſch beſtimmte geographiſche Orts-Poſitionen *hiſtoriſch*, das iſt, ohne weitere Erklärung über die Beobachtungsart, angegeben.

	Orts-Namen.	Öſtliche Länge.	Südliche Breite.	Anmerkungen.
	1792.	° ′ ″	° ′ ″	
1	Le milieu de la plus grande des isles *de la Tréſorerie*	153 9 15	7 23 30	
2	Le Cap Nord de l'isle *Bouka* . .	152 14 45	5 0 30	
3	Cap St. *George* .	150 28 40	. . .	
4	Die N. O. Spitze der öſtlichſten Inſel zwiſchen N. Irland und N. Hanovre	147 18 45	2 36	
5	S. O. Spitze der Inſel *Jeſus-Maria* .	145 28	2 22	
6	N. Spitze d. öſtlichſten Inſel der *Negros de Morelle*	144 56 50	1 58 50	
7	*Los Ermitanos*, kleine N. O. Inſel .	142 47 20	1 28 50	
8	S. Spitze *des Isles Baſſes* . . .	141 43 0	1 40 30	Entdeckt von *Carteret* im Jahr 1767.
9	Inſel *Rour* . . .	140 52 30	1 33 40	
10	Inſel *Matty* . .	140 36 30	1 46 .	
11	*Cap de bonne Espérance* (N. Guinea)	130 5 30	. .	
12	N. W. Spitze der Inſel *Sagendien* .	128 13	0 56 45	
13	Südlichſte Spitze d. Inſel *Popo* . .	127 21 15	1 15 45	
14	N. W. Spitze d. groſsen Inſel *Kanary*	127 11 30	1 47 30	
15	Inſel *Mattalima* .	126 34 30	2 45 .	
16	Inſel *Kiſſer* . .	123 1 30	8 15 50	Aus Beob. d. vorigen Tages geſchloſſen.
17	Fort Lefao . . .	121 55	9 12 15	

Orts-

	Orts-Namen.	Öſtliche Länge.			Südliche Breite.			Anmerkungen.
		°	′	″	°	′	″	
18	Kleine Inſel *Goula Batou* . . .	121	31		9	15		
19	Nördlichſte Spitze der Inſeln *Savu*	119	26	20	10	24	20	
20	Kleine Inſel *Neu-Savu* . . .	118	49	20	10	42	30	
21	*Leuwin*, *Spitze* .	113	15		34	25	50	
22	Süd-Cap des Einganges in die Bay von *Nuyts Land*	115	42	40	35	10		
23	Süd W. Spitze der öſtlichſten Inſel der S. W. Gruppe der *Recherche*-Archipel . . .	121	20		34	26	35	
24	Süd-Spitze der öſtlichen Inſel der Oſt-Gruppe .	121	52	30	33	53	45	
	1793.							
25	Adventura-Bay an der van Diemens-Küſte . . .	145	3	40	43	21	29	
26	Rocher de l'Eſpérance . . .	178	45		31	27	30	
27	Inſel *Curtis* . .	178	56	30	30	36	15	Man hielt ſie für die auf engl. Charten ſo benannte.
28	Inſel *Macauley* .	179	8	30	30	16	.	
29	*Beauprée* - Inſeln, die nördlichſte	163	50		20	15	30	
30	Inſel *Edgecombe* N. Spitze . . .	164	8		11	15	15	
31	N. O. Spitze der Inſel *Santa-Cruz*	163	44	30	10	41		*Cap Byron*, nach *Carteret*.
32	S. W. Spitze derſelben Inſel . .	163	23	30	10	51	15	*Cap Boscawen*.
33	Inſel *Santa Catalina*	160	6	30	10	53	50	Man hielt ſie dafür.
34	S. Theil der Inſel „*des Contrariétés*"	159	48	7	9	53		
35	O. Spitze einer Inſel bey dem O. Cap von *Guadalcanar*	158	35	30	11	49	15	
36	W. Spitze von San *Chriſtoval* . .	159	2	3	10	12	35	

Orts-

	Orts-Namen.	Öſtliche Länge.	Südliche Breite.	Anmerkungen.
37	W. Spitze der Inſel *Guadalcanar* .	159° 25' 36"	9° 16' 30"	*Cap de l'Espérance.*
38	*Cap Pitt* . . .	154 54 30	8 53	
39	Cap *Nipean* . .	154 28 45	8 51 30	
40	Weſt-Spitze der *Hammond*-Inſeln	154 59 30	8 41 30	
41	Süd Cap de la Délivrance, de la Louiſiade . . .	152 6 15	11 20 37	
42	W. Spitze der Inſeln *Renard* . . .	150 48 12	10 52 40	
43	Cap *Henry*, O. Spitze der Inſel St. *Aignan* . .	150 36 30	10 41 15	
44	N. Spitze der nördlichſten der *Boynes*-Inſeln . .	150 4 48	10 39 5	
45	Cap *Pierſon* . .	148 54 48	9 55 10	D'après la montre No. 14.
46	Cap *Denis* . .	148 43 47	8 24	
47	Nördlichſte Spitze der Inſel *Riche*	145 37 20	8 2	
48	Cap *Longehue* .	145 3 22	7 22	
49	Die *nördlichſte von den kleinen Inſeln* S. O. vom Cap *Cretin* . . .	145 29 40	6 47 45	
50	*Volcan*, Inſel .	145 44	5 32 20	D'après la montre.
51	Höchſter Theil der Inſel *Mérite* .	146 44 40	4 54	
52	S. Spitze der Inſel *Willaumez* . .	147 59 45	5 15 13	
53	Cap *Stephens* (N. Bretagne) . .	149 20	4 11 45	Man hält d. Br. für zieml. genau beſtimmt.
54	Nördlichſte von den *Anachoreten*-Inſ.	142 55	0 45	
55	Südlichſte Spitze der Inſel *Ruib* . .	127 45	0 4 35	
56	S. Spitze der Inſel *Geby*	127 3 10	0 9 45	

Orts-

	Orts-Namen.	Öſtliche Länge.	Südliche Breite.	Anmerkungen.
57	N. W. Spitze der gröſsten von den *Boo*-Inſeln . .	126° 46′ 50″	1° 7′ 20″	
58	*Piſang*-Inſel, höchſter Theil . .	126 24	1 22 30	
59	Die nördlichſte von zwey klein. Inſeln bey *Boutoun* .	120 9 15	4 35 5	
60	Nördlichſter Theil „*de la ville de Boutoun* , . .	120 9 22	5 27 53	
61	Mittel der Inſel *Salajer*	118 5	5 45	
62	Banc *Brill* (Mitte) (Oct. 1793) . .	116 31	6 5	

XXXVI.

Digitized by Google

XXXVI.

Fortgeſetzte Nachrichten von dem neuen Hauptplaneten Veſta *).

Vor kurzem erhielt Herr Prof. *Gauſs* die auf der Kaiſerl. Sternwarte zu Paris gemachten Beobachtungen der Veſta von Hrn. *Bouvard*, deren Bekanntmachung den Aſtronomen angenehm ſeyn wird.

Beobachtung der Veſta in Paris.

Tag der Beobachtung.	Mittlere Zeit in Paris.			Scheinb. gerade Aufſteigung.			Scheinbare ſüdl. Abw.		
	u	′	″	°	′	″	°	′	″
1808 Aug. 26	13	16	23,5	354	11	28,80	14	1	20,3
28	13	6	56,1	353	47	30,30	14	17	43,4
Septembr. 16	11	35	23,2	349	34	9,45	16	34	8,7
19	11	20	57,3	348	54	30,00	16	50	16,0
22	11	6	57,0	348	16	15,00	17	4	24,0
24	10	57	7,7	347	51	49,80	17	12	48,5
25	10	52	24,5	347	39	55,35	17	16	36,0
26	10	47	42,1	347	28	18,75	17	20	10,0
October 4	10	10	48,6	346	6	32,55	17	39	50,5
5	10	6	18,0	345	57	50,25	17	41	6,7
6	10	1	48,7	345	49	27,75	17	42	20,0
13	9	31	7,4	345	1	51,75	17	43	36,3

Aus

*) Aus den Göttinger gelehrten Anzeigen.

Aus dieſen und den übrigen vorhandenen Beobachtungen hat Hr. Prof. *Gauſs* den Gegenſchein der Veſta beſtimmt, den erſten, der bisher beobachtet worden iſt.

Oppoſit. d. Veſta 1808 Sept. 8 7^{u} 52′ 57″ M. Z. in Götting.
wahre Länge . . . . 345° 53 38,″5
wahre geocentriſche Breite 11° 0′ 25, 8 ſüdl.

Auf der Göttinger Sternwarte wurden die Meridian-Beobachtungen der Veſta bis zum November fortgeſetzt, dann aber aufgegeben, da bey dem abnehmenden Lichte des Planeten die geringe Öffnung des Fernrohrs an dem Mauer-Quadranten keine ſehr genaue Beſtimmung mehr erlaubte, und weniger genaue Beobachtungen aus dieſer Zeit doch für die Verbeſſerung der Elemente von wenigem Nutzen geweſen ſeyn würde. Erſt gegen das Ende der dieſsmaligen Sichtbarkeit wurden deshalb die Beobachtungen wieder mit dem Kreismikrometer angefangen. Das unbeſtändige Wetter hat zwar nur zwey Beobachtungen zu machen verſtattet, die aber vorzüglich gut ausgefallen ſind und daher um ſo mehr mitgetheilt zu werden verdienen, da ſie wahrſcheinlich die ſpäteſten dieſsmal gemachten ſind.

1809 Tag d. Beob.	Mittl. Zeit in Göttingen.	Scheinb. gerade Aufſt. der Veſta.	Scheinb. ſüdl. Abweichung.
Fe[illegible] 8	7^{u} 8′ 25″	9° 26′ 51,″3	2 9′ 28,″8
16	7 16 56	12 25 20, 0	0 41 32, 4

Die III Elemente der Veſta weichen von dieſen letzten Beobachtungen um 4′ in der Länge und

und nur wenige Secunden in der Breite ab. Jene Elemente haben daher nur einer mäſsigen Verbeſſerung bedurft, um mit den Beobachtungen 1807, 1808 und 1809 in Übereinſtimmung gebracht zu werden. Folgendes ſind die neuen Elemente, welche Hr. Prof. *Gauſs* neuerlich beſtimmt hat.

IV Elemente der Veſta.

Epoche der mittlern Länge, Meridian v. Göttingen			
1807 . . .	168°	16′	55,″5
1808 . . .	267	30	28, 6
1809 . . .	6	46	4, 2
1810 . . .	105	52	39, 7
1811 . . .	204	59	15, 5
Sonnennähe 1807, ſideriſch ruhend	249°	52′	25,″8
Aufſteigender Knoten, ſider. ruhend	103	13	11, 2
Neigung der Bahn . . .	7	8	18, 8
Tägliche mittlere tropiſche Bewegung			977″5221
Tropiſche Umlaufszeit			1325 Tage 19 Stund.
Excentricität			0,0887809
Logarithmus der halben groſsen Achſe			0,3732940

Die zweyte Oppoſition der Veſta haben wir nach dieſen letzten Elementen den 1 Januar 1810 Nachmittags in 100° 43′ Länge und 0° 31′ ſüdl. geocentriſcher Breite zu erwarten.

Vielleicht ſind unſern Leſern auch die Reſultate über die verſchiedene Lichtſtärke dieſes Planeten nicht unintereſſant, welche Hr. Prof. *Gauſs* bey dieſen Rechnungen im Vorbeygehen mit entwickelt hat. Diejenige Lichtſtärke als Einheit angenommen, welche der Planet in der Diſtanz 1 von der Erde und Sonne zeigen würde, war die

Lich

Lichtſtärke am Tage der erſten Entdeckung den 29 März 1807, wo der Planet ſich als Stern 5—6 Gröſse zeigte, = 0,11815, ſie war damals ſchon im Abnehmen und am 26 Septbr. 1807, wo die Mayländer Aſtronomen den Planeten zuletzt beobachteten, bis zu 0,02699 herabgeſunken. Am 22 Junius 1808, wo der Planet auf der Göttinger Sternwarte als ein Stern 8 oder 7—8 Gröſse wieder gefunden wurde, war die Lichtſtärke ſchon wieder = 0,05492; der Planet wurde immer heller und glich im September, wo ſeine Lichtſtärke in ſeiner Oppoſition auf 0,09513 angewachſen war, einem Sterne 6 oder 6 — 7 Gröſse. Jetzt nahm die Lichtſtärke wieder ab, ſo daſs ſie am 16 Febr., wo doch der Planet noch reichlich die Helligkeit eines Sterns 9 Gröſse hatte, auf 0,01629 geſunken war. In der nächſten Oppoſition wird ſie nur bis auf 0,06435 anwachſen, und daher der Planet nur in dem Lichte eines Sterns 7 Gröſse zu erwarten ſeyn.

XXXVII.

Digitized by Google

XXXVII.

Breitenbeſtimmung von Dresden im Jahre 1803,

von dem

Herrn Hauptmann *After*.

Die Beobachtungen wurden mit einem Sextanten von Berge auf dem mathematiſchen Salon in Dresden gemacht, und die Rechnungs-Elemente aus von Zach's Sonnen-Tafeln entlehnt.

Die Reſultate waren folgende:

Tag der Beobachtung.	Zahl der Beobachtung.	Breite von Dresden.
1803 März 27	10	51° 3′ 50,″7
April 1	9	51 3 45, 1
— 16	15	51 3 23, 0
Mittleres Reſultat . .		51° 3′ 39,″6

Dieſe Breitenbeſtimmung nähert ſich bis auf zwey Secunden der, die wir aus den neueſten Beobachtungen des Hrn. Bergraths Seyffert (Mon. C. B. XVI, S. 296) hergeleitet haben.

Digitized by Google

INHALT.

Seite

XXIX. Über die Schwingungen eines Körpers, welcher an einem ſeiner Länge nach ſich verändernden Faden befeſtiget iſt, von Pietro Paoli. 301

XXX. Über Reduction geneigter Winkel auf den Horizont. 317

XXXI. Ophir. Von U. J. Seetzen in Kahira. 1808 im Februar. 331

XXXII. Voyages dans l'Amérique méridionale, par Don Felix de Azara, Commiſſaire et Commandant des limites eſpagnoles dans le Paraguay depuis 1781 — jusqu'en 1801 etc. etc. publiés d'après les manuſcrits de l'Auteur avec une notice ſur ſa vie et ſes écrits, par C. A. Walkenaer; enrichis de notes par G. Cuvier etc. etc. IV Tom. 8. avec un Atlas de vingt-cinq Planches. 348

XXXIII. Geographiſche Anzeige. 373

XXXIV. Monumentum Keplero dedicatum Ratisbonae, die XXVII Decembris anno 1808. 381

XXXV. Geographiſche Reſultate aus Dentrecaſteaux's Expedition. 387

XXXVI. Fortgeſetzte Nachrichten von dem neuen Hauptplaneten Veſta. 407

XXXVII. Breitenbeſtimmung von Dresden im Jahre 1803, von dem Hrn. Hauptmann Aſter. 411

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MAY, 1809.

XXXVIII.

Längenbeſtimmungen aus Fixſtern-Bedekkungen 1804 — 1807.

Die nächſte Veranlaſſung zu dieſen Berechnungen waren zwey zu Speccia von dem Herausgeber dieſer Zeitſchriſt beobachtete Sternbedeckungen, deren Reſultat wir mit dem chronometriſchen zu vergleichen wünſchten, und da ſich bey dieſer Gelegenheit einige andere nicht berechnete Sternbedeckungen zeigten, die an Orten, deren Länge noch unbeſtimmt oder doch ſchwankend iſt, beobachtet worden waren, ſo ſchien es der Mühe

Digitized by Google

werth, dieſe zugleich mit in Rechnung zu nehmen und gewiſſermaſsen eine Fortſetzung der früher in dieſer Zeitſchrift von Wurm und Triesnecker gelieferten Berechnungen zu geben. Über die Art der Rechnung iſt wenig zu erinnern. Für die Parallaxen bedienten wir uns der eleganten von D. Olbers im Berliner Jahrbuch für 1808 S. 197 gegebenen Formeln, wo der Nonageſimus entbehrlich iſt; die Mondsörter wurden aus Bürgs Mondstafeln, und die Sternorte aus Piazzi's Verzeichniſs genommen; Applattung = $\frac{1}{333}$. Der Vergleichungspunkt war meiſtentheils Wien, da deſſen Länge als ſehr genau beſtimmt angeſehen werden kann.

Die berechneten Sternbedeckungen waren folgende:

1. π ♏ 26. April 1804.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit - Unt. v. Paris
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	′ ″
Wien	14 58 55,5	15 56 27,2	15 6 45,2	(56 10)
Marſeille	13 33 4,9	— —	14 22 39,2	— 12 4
Isla de Leon	12 21 40,9	13 55 50,7	13 36 18,7	+ 34 16,5

2. π ♏ 17. Julius 1804.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	ZeitUnt. v. Paris
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	′ ″
Paris	9 42 7,2	— —	9 53 33,6	— —
Isla de Leon	8 49 1,2	10 10 55,4	9 19 19,7	+ 34 13,9
Cartagena	9 23 5,0	— —	9 40 16,2	13 17,4
Valencia	9 26 48,6	— —	9 42 39,2	10 54,4
Madrid	9 5 51,9	— —	9 29 11,7	24 21,9
Marſeille	10 0 23,6	11 5 52,8	10 5 41,6	— 12 8,0
Caſuelate	9 24 4,4	— —	9 40 55,4	+ 12 38,2
Copenhagen	10 32 26,8	— —	10 34 31,4	— 40 57,8
Reichenbach	10 56 12,8	— —	10 50 51,8	57 18,2

Für

Für die Pariſer Beobachtung, wo in der Conn. d. tems pour 1808 S. 305. der Eintritt 9ᵘ 42′ 1,″1 angegeben wird, habe ich mir eine Änderung erlaubt. In Sternzeit an der Uhr iſt dieſer Eintritt 17ᵘ 24′ 51″; nun findet ſich aus drey an dieſem Tage dort beobachteten Sternculminationen, α Coronae, α Serpentis und α Herculis, Stand der Uhr −46,″2, und hiermit ferner mittlere Zeit des Eintrittes 9ᵘ 42′ 7,″2. Es verdient bemerkt zu werden, daſs in mehreren mittlern Zeitangaben, bey Beobachtungen vorhergehender Tage, ein ähnlicher Irrthum von einigen Zeitſecunden Statt findet. Der Austritt in Paris iſt als zweifelhaft weggelaſſen worden.

3. ♍. ♒ 7 Septbr. 1805.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit-Unt. v. Paris.
	ᵘ ′ ″	ᵘ ′ ″	ᵘ ′ ″	
Wien	9 27 33,	— —	9 49 34,5	(56′ 10″)
Reichenbach	9 31 25,7	10 37 52,9	9 50 48,2	57 23,7
Eiſenberg	9 4 55,0	— —	9 31 43,6	58 19,1
Regensburg	9 3 48,0	— —	8 32 30,8	59 6,3
Tula	11 33 40,5	— —	11 11 50,2	2 18 25,

Aus der Sternbedeckung zu Tula, beobachtet vom Hrn. Prof. Goldbach, findet dieſer (Berlin. Jahrbuch 1811 S. 212) Längendifferenz mit Paris 2ᵘ 18′ 43,″4. Der Unterſchied beyder Reſultate von 18,″4 läſst ſich vielleicht daraus erklären, daſs bey vorſtehender Rechnung keine Rückſicht auf den Breitenfehler genommen worden iſt, wodurch die Längendifferenz von Tula um 1,27 dB. geändert werden kann. Die Differenz des Längenfehlers

der Mondstafeln aus den Beobachtungen zu Wien und Tula beträgt nach den hier angegebenen Conjunctionszeiten 6″.

4. e ♌ 1 April 1806.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit - Unt. v. Paris.
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	
Lilienthal	7 13 17,5	8 5 17,5	8 52 10,9	(26′ 18,)
Reichenbach	8 0 16,7	8 44 36,2	9 23 13,5	57 20,6

Die Beobachtung zu Lilienthal iſt ſchon früher von Hrn. Oltmanns (Berlin. Jahrbuch 1810 S. 251) berechnet worden, deſſen Reſultat ich beybehalten habe. Für Reichenbach habe ich nur den Austritt in Rechnung genommen, da der Eintritt nicht ſtimmt.

5. τ ♉ 12 Julius 1806.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit Unt. v. Paris.
	u ′ ″		u ′ ″	u ′ ″
Berlin	13 53 44,	— —	14 15 22,7	(44 10)
Mietau	14 37 27,	— —	14 56 50,7	1 25 58,3
Dorpat	14 8 47,	— —	15 8 43,1	1 37 30,4

Prof. Beitler in Mietau, der dieſe Beobachtung ebenfalls berechnet hat (IV. Sup. Band S. 227) findet für Mietau ☌ 14ᵘ 57′ 5,″2., was von meiner Rechnung 14,″5 abweicht; allein dieſe Abweichung erklärt ſich durch die Differenz der von uns angenommenen Rechnungs-Elemente. Prof. Beitler nimmt ſcheinb. Breite τ ♉ 41′ 28,″9 an, ich 41, 24,″3 den vergröſserten Mondshalbmeſſer er 16′ 14,″3, ich 16′ 17,″3. Nennt man nun dB

Brei-

Breitenverbeſſerung, dD Verbeſſerung des Halbmeſſers, ſo iſt für den Eintritt in Mietau

$$☌ = 14^{u}\ 57'\ 5,''2 - 2,06\ dD + 1,18\ dB$$

Aus der Differenz unſerer Elemente folgt hier dB = + 3″, dB = — 4,″6 und hieraus ☌ 14^{u} 56′ 53,″6, was nur 2,″9 von der oben angegebenen Conjunctionszeit abweicht. Der Breitenfehler konnte hier ſehr füglich unberückſichtiget bleiben, da die Längendifferenzen nur äuſserſt unbedeutend dadurch geändert werden können. Es wird für Mietau 1^{u} 25′ 38″3 + 0,124 dB, und für Dorpat 1^{u} 37′ 30,″4 + 0,151 dB.

6. ξ ♊ 7 Septbr. 1806.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit - Unt. v. Paris.
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″
Wien	14 8 0,3	15 6 45,	15 47 37,1	(56 10)
Berlin	14 1 21,7	14 58 43,2	15 35 35,7	44 7,4
Marſeille	13 18 8,1	14 21 41,6	15 3 33,7	12 6,6
Mietau	— —	15 50 14,0	16 17 7,1	1 25 40,
Lilienthal	13 44 43,7	14 38 40,9	15 17 47,1	26 20,
Regensburg	— —	14 48 53,0	15 30 30,0	39 2,9
Dorpat	15 6 31,1	— —	16 28 53,2	1 37 26,1
Krakau	14 25 11,0	15 25 49,	16 1 56,6	1 10 29,5
Reichenbach	14 12 20,4	15 11 19,4	15 48 46,0	57 18,9
Eilenberg	14 50 27,9	— —	15 29 48,7	38 21,6

Schon als ich meine Rechnung dieſer Bedekkung vollendet hatte, ſah ich im Berliner Jahrbuch für 1810 S. 251, daſs Hr. Oltmanns die Beobachtung für Berlin ſchon in Rechnung genommen hat und daraus ☌ 15^{u} 35′ 39,″5 findet. Die Verſchiedenheit unſerer Reſultate rührt wohl zum gröſsern Theile daher, daſs Hr. Oltmanns die Zeit-

Momen-

der Mondstafeln aus den Beobachtun[illegible] und Tula beträgt nach den hier [illegible] Conjunctionszeiten 6″.

4. c ♌ 1 April 1806.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.
	u ′ ″	u
Lilienthal	7 13 17,5	8 [illegible]
Reichenbach	8 0 16,7	8 [illegible]

Die Beobachtung [illegible] her von Hrn. Oltmar[illegible] 251) berechnet wor[illegible] Austritt behalten habe. F[illegible] gewiſsheit des den Austritt in B[illegible] differenz für Dor[illegible] tritt nicht ſtimr[illegible] ert werden.

5. [illegible] ♉ [illegible] or. 1807.

Ort der Beob	[Eintr]itt M. Z.	☌	Zeit Unt. v. P.
	u ′ ″	u ′ ″	
Berlin	15 34 30,1	15 19 50,1	(48 20)
Mietau	16 9 55,9	16 8 55,5	1u 37 24,4
Dorp[at]			

[illegible] Suppl. Band S. 251 wird das Moment [illegible] zu Dorpat 15u 55′ 50,″8 als mittlere [illegible] angegeben, allein dieſs iſt offenbar irrig, da [illegible] angabe, wie die Rechnung zeigt, in wahrer [illegible]

6. [illegible] ♒ 22 Julius 1807.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit Unt. v. Paris.
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	
Wien	11 45 54,1	12 36 22,1	12 20 29,7	(56 10)
[Lili]enthal	11 12 28,8	12 12 34,7	11 50 37,6	26 17,9
Dresden	11 34 46,2	12 31 3,2	12 9 48,6	45 28,9

Der

Digitized by Google

Dresden iſt unbrauchbar und …ngegeben.

…7.

	☌	Zeit Unt. v. Paris
	…4	(56′ 10″)
		38 7,4

… Rechnung, …de nicht unter …e gehört, und wich- … aus der trigonometri- … Generals Zach auf dieſem …ie Coefficienten der Breiten- … hier ſehr ſtark (4,3 und 4,8); kön- …ch nur wenig Einfluſs auf die Längen- von Padua haben, indem dieſe dadurch … dB. verändert werden würde.

11. μ 1 ♐ 6. Julius 1808.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit Unt. v. Paris
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	′ ″
Seeberg	10 43 21,3	— —	11 15 52,5	(33 35)
Mailand	10 33 46,6	11 50 29,2	11 9 44,6	27 27,1
Speccia	10 37 26,8	11 54 22,7	11 12 24,6	30 7,1
Genua	10 32 9,3	— —	11 8 41,6	26 24,1
Marſeille Obſ.	10 11 19,7	— —	10 54 29,7	12 12,2
Marſeille Lyc.	10 11 24,7	— —	10 54 31,9	12 14,4
Lilienthal	10 33 57,8	— —	11 8 36,2	26 19,3
Göttingen	10 39 6,2	— —	11 12 40,0	30 22,5

Aus einer an dieſem Tage auf der Sternwarte Seeberg gemachten ☾ Beobachtung

Mittl. Zeit	AR. ☾. w. R.
11u 1 45.″	270° 8′ 53″

folgt

Momente des Ein- und Austritts um 2,″4 in Zeit anders annimmt, als ſie Seite 237 angegeben werden.

7. κ ♋ 27 Decbr. 1806.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit - Unt. v. Paris.
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″
Wien	18 7 12,	18 59 35,4	17 53 2,0	(56 10)
Dorpat	18 32 13,6	— —	18 34 21,1	1 37 29,1

Die Beobachtung des Eintritts in Wien wird auf einige Secunden ungewiſs angegeben, und die Conjunctionszeit iſt daher nur aus dem Austritt hergeleitet worden. Durch die Ungewiſsheit des Breitenfehlers kann die Längendifferenz für Dorpat um + 1,080 dB geändert werden.

8. 2 κ ♋ 20 Febr. 1807.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	☌	Zeit Unt. v. P.
	u ′ ″	u ′ ″	′ ″
Prag	15 34 30,1	15 19 50,1	(48 20)
Dorpat	16 9 55,9	16 8 55,5	1u 37 24,4

Im IV. Suppl. Band S. 231 wird das Moment des Eintritts zu Dorpat 15^u 55′ 50,″8 als mittlere Zeit angegeben, allein dieſs iſt offenbar irrig, da dieſe Angabe, wie die Rechnung zeigt, in wahrer Zeit iſt.

9. κ ♒ 22 Julius 1807.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit Unt. v. Paris.
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	′ ″
Wien	11 46 54,1	12 36 22,1	12 20 29,7	(56 10)
Lilienthal	11 12 28,8	12 12 34,7	11 50 37,6	− 26 17,9
Dresden	11 34 46,2	12 31 3,2	12 9 48,6	45 28,9

Der

Der Eintritt bey Dresden iſt unbrauchbar und ungefähr 30″ zu ſpät angegeben.

10 × ♒ 12. Octbr. 1807.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit Unt. v. Paris
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	′ ″
Wien	7 4 56,7	— —	7 20 6,4	(56 10)
Padua	6 36 8,3	7 1 40,6	7 2 3,8	38 7,4

Ich nahm dieſe Beobachtung in Rechnung, weil Padua denn doch noch gerade nicht unter die ganz genau beſtimmten Orte gehört, und wichtig iſt, weil die Reſultate aus der trigonometriſchen Vermeſſungen des Generals Zach auf dieſem Punkt beruhen. Die Coefficienten der Breitenverbeſſerung ſind hier ſehr ſtark (4,3 und 4,8); können aber doch nur wenig Einfluſs auf die Längendifferenz von Padua haben, indem dieſe dadurch um 0,5 dB. verändert werden würde.

11. μ 1 ♐ 6. Julius 1808.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.	Austritt M. Z.	☌	Zeit Unt. v. Paris
	u ′ ″	u ′ ″	u ′ ″	′ ″
Seeberg	10 43 21,3	— —	11 15 52,5	(33 35)
Mailand	10 33 46,6	11 50 29,2	11 9 44,6	27 27,1
Speccia	10 37 26,8	11 54 22,7	11 12 24,6	30 7,1
Genua	10 32 9,3	— —	11 8 41,6	26 24,1
Marſeille Obſ.	10 11 19,7	— —	10 54 29,7	12 12,2
Marſeille Lyc.	10 11 24,7	— —	10 54 31,9	12 14,4
Lilienthal	10 33 57,8	— —	11 8 36,2	26 19,3
Göttingen	10 39 6,2	— —	11 12 40,0	30 22,5

Aus einer an dieſem Tage auf der Sternwarte Seeberg gemachten ☾ Beobachtung

Mittl. Zeit	AR. ☾. w. R.
11u 1 45.″	270° 8′ 53″

folgt

folgt error tab. in long. = — 12,″7. Die angeführten Beobachtungen der Sternbedeckung μ 1 ♐ geben in Mittel — 14,″2.

12. μ 2 ♐ 6 Julius 1808.

Ort der Beob.	Eintritt M. Z.			☌			Z. Unt. v. P.	
	u	′	″	u	′	″	′	″
Mailand	11	45	55,2	11	44	19,8	(27	25)
— Speccia	11	47	43,5	11	47	10,0	30	15,2

Von den hier gefundenen Längenbeſtimmungen verdienen vielleicht folgende unter einen Geſichtspunct zuſammengeſtellt zu werden:

Reichenbach in Schleſien

ω ♍ 17 Julius 1804	57′ 18,″2		
ι ♌ 1 April 1806	57 20, 6		
ζ ♊ 7 Septbr. 1806	57 18, 9		
ϑ ♒ 7 Septbr. 1805	57 23, 7		
	57′ 20,″3 öſtlich von Paris		
Länge von Ferro	34°	20′	4,″5
Breite	50	44	7,

Dorpat

τ ♉ 12 Julius 1806	1u 37′ 30,″4		
ζ ♊ 7 Septbr. 1806 *)	1 37 26, 1		
κ ♋ 27 Decbr. 1806	1 37 29, 1		
2α ♋ 20 Febr. 1807	1 37 24, 4		
	1u 57′ 27,″5 öſtl. von Paris.		
Länge von Ferro	44°	21′	52,″5
Breite	58	22	47,

Marſeille

*) Dieſe Beobachtung hat ſchon früher Hr. Oltmanns (Berlin. Jahrbuch 1810 S. 251) berechnet und daraus für Dorpat 1u 57′ 24,″5 gefunden. *v. L.*

Marſeille

ω ♍ 26 April 1804	12′ 4,″0
ω ♍ 17 Julius 1804	12 8, 0
ζ ♊ 7 Septbr. 1806	12 6, 6
μ 1 ♐ 6 Septbr. 1808	12 12, 2
	12′ 7,″7 öſtl. von Paris
Länge von Ferro	23° 1′ 55,5
Breite	43 17 49,8

Iſla de Leon

π ♍ 26 April 1804	34′ 16,″5
π ♍ 17 Julius 1804	34 13, 9
	34′ 15,″2 weſtl. von Paris
Länge von Ferro	11° 26′ 12″
Breite	

Lilienthal

ζ ♊ 7 Septbr. 1806	26′ 20″0
κ ♒ 22 Julius 1807	26 17, 9
μ 1 ♐ 6 Julius 1808	26 19, 3
	26′ 19,″1
Länge von Ferro	26° 34′ 46,″5
Breite	53 8 25,

Speccia

μ 1 ♐ 6 Julius 1808	30′ 7,″1
μ 2 ♐ 6 Julius 1808	30 15, 2
	30′ 11,2 öſtl. von Paris
Länge von Ferro	27° 32′ 48″
Breite	44 4′ 10,1

Eine

Digitized by Google

Eine wahtſcheinlich chronometriſche Beſtimmung durch Genua (Monatl. Corr. B. XVIII. S. 362 gibt 27° 33′ 4″.

Eiſenberg.

ϑ ♒ 7 Septbr. 1805	38′ 19,″1
ζ ♊ 7 Septbr. 1806	38 21, 6
	38′ 20,″4.

Länge von Ferro	29° 35′ 6″
Breite	50 58 3

Eine chronometriſche Beſtimmung durch Altenburg (Monatl. Corr. B. XIII. S. 201) gibt die Länge von Eiſenberg 29° 37′ 14,″7 oder 38′ 28″98 öſtlich von Paris. Die Differenz von acht Secunden kann theils in den Sternbedeckungen, hauptſächlich aber in der noch etwas ſchwankenden Länge von Altenburg liegen.

*) Beyde Sternbedeckungen wurden auf dem Schloſſe zu Eiſenberg von Hrn. Pabſt beobachtet.

XXXIX.

Digitized by Google

XXXIX.

Leichte und einfache Herleitung der *Cagnoliſchen* Formeln zur Auflöſung des vom Hrn. Prof. *Gauſs* im Octbr. Heft der M. C. von 1808 vorgetragenen und aufgelöſten Problems der ſphäriſchen Aſtronomie,

von

D. Mollweide.

Wenn man dieſs Problem, wovon Hr. Prof. *Gauſs* in dem angezogenen Hefte der M. C. eine elegante Auflöſung bekannt gemacht und wozu ebenderſelbe im Jan. Hefte dieſer Zeitſchrift einen Nachtrag mit den eleganten Formeln *Cagnoli's* gegeben hat, durch Zeichnung auflöſen wollte, ſo würde die ſtereographiſche Projection dazu am beſten gewählt werden, weil ſie eine ſehr ſimple und nette Verzeichnung gewährt. Sie iſt auch ſchon bey einem ähnlichen Problem, die Lage des Sonnenaequators betreffend, von *De l'Isle* angewandt *), der

*) Mémoires pour ſervir à l'hiſtoire et au progrès de l'Aſtronomie etc. p. 172.

Digitized by Google

der aber dabey einen kleinen Fehler, ich weiſs nicht, ob wiſſentlich oder unwiſſentlich, hat unterlaufen laſſen. Er nimmt nämlich den Mittelpunkt der Projection des Parallels eines Sonnenflecks für die Projection des Pols des Sonnenaequators, welches zwar in dieſem Falle beynahe richtig, allein im Allgemeinen falſch iſt. *Segner* hat die ſtereographiſche Projection gleichfalls zur Entdeckung der Lage des Mondsaequators und ſeiner Pole gebraucht *). Was aber Liebhaber der geometriſchen Methode der Alten mit Vergnügen bemerken werden, iſt, daſs die auf jene Verzeichnung gegründete Berechnung geradezu die eleganten Formeln *Cagnoli's* gibt, ein neuer Beweis, daſs elegante Verzeichnungen immer nette Berechnungen herbeyführen **). Ich theile hier dieſe Berechnung mit, um denen, welche etwa nicht den *La Lande* zur Hand haben, die Mühe zu erſparen, die *Cagnoli*ſchen Formeln aufzuſuchen, welches nicht ohne Anwendung einiger analytiſchen Kunſtgriffe und mehrerer Subſtitutionen geſchieht.

Es ſey alſo AOWQ der Aequator, deſſen Ebene hier die Tafel iſt, P die Projection des Pols, APMQ die des Meridians, der Kreis, um den Mittel-

*) Aſtronom. Vorleſungen §. 1002.

**) *Neper* hat die nach ihm benannten Analogien aus den Eigenſchaften der ſtereographiſchen Projection deducirt. Man ſehe unter andern darüber *Wolfii* Elem. Trigon. ſphaer. §. 154. *Caswell* Trigonom. ſphaer. in Wallifii Opp. Tom. II. p. 876.

telpunkt G und Durchmeſſer LM beſchrieben, die Projection eines Parallelkreiſes des Horizonts. S, ſ, σ ſeyn die Projectionen dreyer Sterne für die Zeitpunkte, wo ſie ſich auf jenem Parallel des Horizonts befinden: ſo iſt nach den Eigenſchaften der ſtereographiſchen Projection, wenn man die Abweichungen der Sterne beziehungsweiſe δ, δ', δ'' nennt und den Halbmeſſer PA zur Einheit nimmt, $PS = \tan(45° - \frac{1}{2}\delta)$ $Pſ = \tan(45° - \frac{1}{2}\delta')$, $P\sigma = \tan(45° - \frac{1}{2}\delta'')$. Bezeichnet nun α den Winkel SPſ, welchen die Stundenkreiſe PS, Pſ mit einander machen, und α' den Winkel SPσ, welchen die Stundenkreiſe PS, Pσ einſchlieſsen, ſo iſt im Dreyecke PSſ, wenn $\frac{1}{2}(PſS - PSſ) = A$ geſetzt wird,

$$\tan A = \frac{\tan(45° - \frac{1}{2}\delta) - \tan(45° - \frac{1}{2}\delta')}{\tan(45° - \frac{1}{2}\delta) + \tan(45° - \frac{1}{2}\delta')} \cot \tfrac{1}{2}\alpha.$$

$$= \frac{\sin \frac{1}{2}(\delta' - \delta)}{\cos \frac{1}{2}(\delta' + \delta)} \cot \tfrac{1}{2}\alpha.$$

Eben ſo iſt in den Dreyecken PSσ, Pſσ, wenn man $\frac{1}{2}(P\sigma S - PS\sigma) = A'$, und $\frac{1}{2}(P\sigma ſ - Pſ\sigma) = A''$ macht,

$$\tan A' = \frac{\sin \frac{1}{2}(\delta'' - \delta)}{\cos \frac{1}{2}(\delta'' + \delta)} \cot \tfrac{1}{2}\alpha'$$

$$\tan A'' = \frac{\sin \frac{1}{2}(\delta'' - \delta')}{\cos \frac{1}{2}(\delta'' + \delta')} \cot \tfrac{1}{2}(\alpha' - \alpha)$$

Hiernach iſt $PſS = 90° - \frac{1}{2}\alpha + A$, $Psſ = 90° - \frac{1}{2}\alpha - A$, $P\sigma S = 90° - \frac{1}{2}\alpha' + A'$, $PS\sigma = 90° - \frac{1}{2}\alpha' - A'$, $P\sigma ſ = 90° - \frac{1}{2}\alpha' + \frac{1}{2}\alpha + A''$, $Pſ\sigma = 90° - \frac{1}{2}\alpha' + \frac{1}{2}\alpha' - A''$.

Da

Da GSP = GSſ — PSſ, und GSſ = 90° — ½ SGſ = 90° — ſσS = 90° — Pσſ + PσS, ſo iſt GSP = 90° — Pσſ + PσS — PSſ = A + A′ — A″.

Auf gleiche Weiſe iſt GſP = A + A″ — A′, GσP = A′ + A″ — A.

Weil Gſ : GP = Gσ : GP, ſo iſt in den Dreyecken GſP, GσP, wenn man den Stundenwinkel APS = ξ ſetzt,

$$\sin(\xi+\alpha) : \sin(A+A''-A') = \sin(\xi+\alpha') : \sin(A'+A''-A)$$

folglich

$$\frac{\sin(\xi+\alpha')+\sin(\xi+\alpha)}{\sin(\xi+\alpha')-\sin(\xi+\alpha)} = \frac{\sin(A'+A''-A)+\sin(A+A''-A')}{\sin(A'+A''-A)-\sin(A+A''-A')}$$

d. i. $\text{tang}\left(\xi+\frac{\alpha'+\alpha}{2}\right)\cot\tfrac{1}{2}(\alpha'-\alpha) = \text{tang}\,A''.\cot(A'-A)$

und, wenn man ſtatt tang A″ ſeinen Werth ſetzt,

$$\text{tang}\left(\xi+\frac{\alpha'+\alpha}{2}\right) = \frac{\sin\tfrac{1}{2}(\delta''-\delta')}{\cos\tfrac{1}{2}(\delta''+\delta')}\cot(A'-A)$$

Aus dieſer Formel ergibt ſich ξ. Macht man nun zur Abkürzung A + A″ — A′ = GSP = C, ſo iſt im Dreyecke GSP, worin GPS = ξ, SGP = 180° — (ξ + C)

$$GS+GP = \frac{\cos\tfrac{1}{2}(GPS-GSP)\,PS}{\sin\tfrac{1}{2}PGS}$$

$$= \frac{\cos\tfrac{1}{2}(\xi-C)}{\cos\tfrac{1}{2}(\xi+C)}\,\text{tang}\,(45°-\tfrac{1}{2}\delta)\ ^{*)}$$

$$GS-GP = \frac{\sin\tfrac{1}{2}(GPS-GSP)\,PS}{\cos\tfrac{1}{2}PGS}$$

$$= \frac{\sin\tfrac{1}{2}(\xi-C)}{\cos\tfrac{1}{2}(\xi+C)}\,\text{tang}\,(45°-\tfrac{1}{2}\delta)\ ^{*)}$$

Nach

*) Man ſehe über dieſe Formeln die Zuſätze zu der ebenen und ſphäriſchen Trigonometrie im Nov. Hefte der M. C. von 1808.

Nach den Eigenſchaften der ſtereographiſchen Projection iſt aber, wenn die Polhöhe durch φ, und die Höhe der drey Sterne durch h bezeichnet wird

$$GS = \frac{\cos h}{\sin\varphi + \sin h}$$

$$GP = \frac{\cos\varphi}{\sin\varphi + \sin h}$$

folglich

$$GS + GP = \frac{\cos h + \cos\varphi}{\sin\varphi + \sin h} = \cot\tfrac{1}{2}(\varphi + h)$$

und

$$GS - SP = \frac{\cos h - \cos\varphi}{\sin\varphi + \sin h} = \tan\tfrac{1}{2}(\varphi - h)$$

Demnach iſt

$$\cot\tfrac{1}{2}(\varphi + h) = \frac{\cos\tfrac{1}{2}(\xi - C)}{\cos\tfrac{1}{2}(\xi + C)}\,\mathrm{tang}\,(45 - \tfrac{1}{2}\delta)$$

oder

$$\mathrm{tang}\,\tfrac{1}{2}(\varphi + h) = \frac{\cos\tfrac{1}{2}(\xi + C)}{\cos\tfrac{1}{2}(\xi - C)}\cot(45 - \tfrac{1}{2}\delta)$$

$$= \frac{\cos\tfrac{1}{2}(\xi + C)}{\cos\tfrac{1}{2}(\xi - C)}\,\mathrm{tang}\,(45^\circ + \tfrac{1}{2}\delta)$$

und

$$\mathrm{tang}\,\tfrac{1}{2}(\varphi - h) = \frac{\sin\tfrac{1}{2}(\xi - C)}{\sin\tfrac{1}{2}(\xi + C)}\,\mathrm{tang}\,(45^\circ - \tfrac{1}{2}\delta)$$

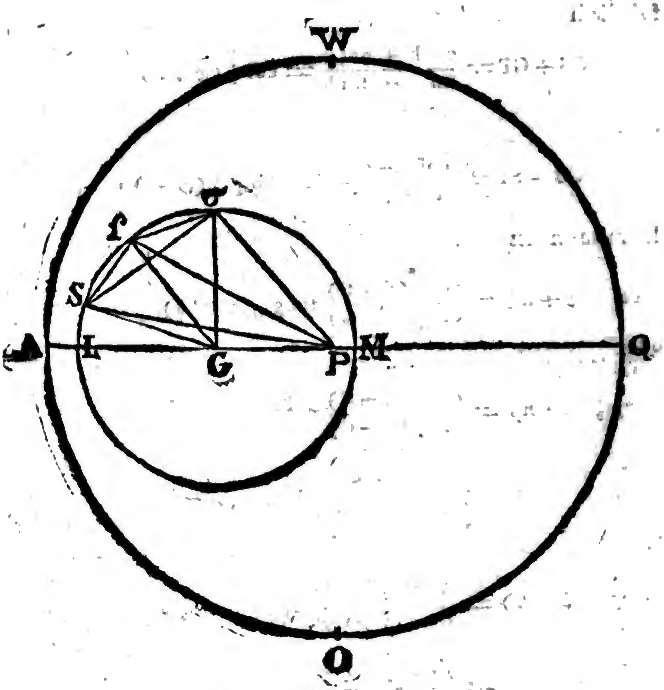
$$= \frac{\sin\tfrac{1}{2}(\xi - C)}{\sin\tfrac{1}{2}(\xi + C)}\cot(45^\circ + \tfrac{1}{2}\delta)$$

Aus dieſen beyden Formeln hat man φ und h.

Zur

Digitized by Google

Zur Vergleichung der *Cagnoli*'ſchen Formeln, ſo wie ſie vom Hrn. Prof. *Gauſs* mitgetheilt worden ſind, iſt zu bemerken, daſs das A des Hrn. Prf. *Gauſs* mein A″, und umgekehrt ſein A″ mein A iſt. Die übrigen Bezeichnungen werden leicht verglichen.



Digitized by Google

XL.

Nachrichten von dem Negerlande Fûr (Dar Fûr)

Von

U. J. Seetzen

in Kahira (Ende Octbr. 1808.)

Die Nachrichten von dem Lande Fûr, welche wir dem verdienſtvollen engliſchen Reiſenden Hrn. *Brown* verdanken, ſind eine wichtige Eroberung in dem Gebiet der Geographie des Innern von Afrika, indem vor ihm das Land den Europäern kaum dem Namen nach bekannt war. Theils um ſeine Ausſagen zu beſtätigen, theils aber auch um zufälligerweiſe vielleicht eine Bemerkung darüber mitzutheilen, welche man bey ihm nicht findet, ließs ich einen Einwohner dieſes Landes zu mir kommen, welcher als Bedienter der Dgelaby oder Negerkaufleute mehrmals die Reiſe von Kahira nach Dar Fûr und von dort zurück gemacht hatte und ſich jetzt als Student in der Moſchee El Aſhar aufhielt. Er hieſs Mohammed, war ein Neger, wie

alle ſeine Landsleute, und etwa 40 Jahr alt. Seine Naſe war platt und breit, ſeine Augen blinzend, ſeine Stirn niedrig und ſchräg zurückgedrängt. Er war in der That etwas häſslich; denn auch unter den Negern finden, ſo wie bey den Weiſsen, Schönheit und Häſslichkeit Statt, und überdem ſchien er wenige natürliche Talente zu haben. Er trug ein weiſses und darüber ein blaues Hemd von baumwollenem Zeug, welches in ſeinem Vaterlande gewebt und gefärbt war. Baumwolle wird dort viel gebaut, aber kein Lein; Hemden von Leinwand liefert ihnen Egypten, und dieſe geben dort ſchon einen Artikel des Luxus ab.

Die Dgeláby reiſen von hier nach Aſſiût in Oberegypten, und von dort durch eine ungeheure Wüſte, worin ſie nur etliche wenige kultivirbare Gegenden antreffen, welche unter dem Namen von El-Uâch, oder in der Mehrheit El-Uâchát, bekannt ſind und gleichſam Inſeln in einem Meere von Sand darſtellen. Von Aſſiût erreichen ſie in fünf Tagen den gröſsten El-Uâch, welcher Chârjeh heiſst. Von dort nach Berîs ſind zwey, von dort nach Schöpp ſechs, nach Selîm drey, nach Leggije fünf, nach Bîr el Attrun ſechs, und von da nach Dar Fûr zehn Tagereiſen, im Ganzen alſo ſieben und dreyſsig Tage. Indeſſen ſollen ſie manchmal einige Tage länger auf dieſer Reiſe zubringen, welche, wie man ſich leicht vorſtellen kann, höchſt beſchwerlich iſt.

Mohammed gab mir folgende vorzügliche Städte in ſeinem Vaterlande an: Dejedîd, Kóbe, Kúbkabije und Kúſſa, welche letztere die Reſidenz des

des Regenten ſeyn ſoll, welcher jetzt Fóddel heiſst. Seinen Geburtsort nannte er Koá. Man ſagte mir, daſs Dar Fûr nicht bloſs der Name des ganzen Landes, ſondern auch der Reſidenzſtadt ſey; allein Mohammed verſicherte mir, das ſey unrichtig, indem es in Dar Fûr keine Stadt gleiches Namens gäbe, welches ich auch gleich anfangs vermuthet hatte.

Dar Fûr hat einen Fluſs, Báhher Attaba, welcher ſich in den Nil ergieſsen ſoll, und worauf man einige kleine Böte findet, wovon man aber wenig Gebrauch zu machen ſcheint. Segel kennt man nicht.

Auſser Eiſen findet man dort auch Kupfererze, welche ein vortreffliches Kupfer von rother Farbe liefern. Wenn ich recht verſtand, ſo wollte Hr. *Brown* Proben davon mitnehmen; aber der Regent wollte dieſes nicht zugeben.

Mohammed verſicherte, daſs jährlich in Dar Fûr Schnee falle, welcher ſich aber ſogleich in Waſſer auflöſe, wenn er noch kaum die Erde erreiche. — Einer der gröſsten Berge in dieſem Lande heiſst Márra.

Reis wächſt dort in ſo groſser Menge von ſelbſt wild, daſs er wenig geachtet wird, ungeachtet er von vorzüglicher Güte ſeyn ſoll. Dúrra und Hirſe werden in groſser Menge kultivirt, Weizen aber deſto weniger. Datteln gibt es häufig, und aus ihnen, ingleichen aus Weizen bereitet man einen Branntwein, welcher ſo häufig bey ihnen getrunken wird, daſs es dort einen beſondern Namen für Trunkenheit gibt.

 Man

Man ſindet Elephanten und Rhinoceroſſe in Dar Fûr, ingleichen viele Sirâfe (Giraffe), welche in der dortigen Sprache Urr genannt werden. Das Rhinoceros heiſst Múngo-Múngo, und Mohammed verſicherte, daſs davon das Horn komme, welches die Dgelaby unter dem Namen von Chartît hieherbringen und theuer verkaufen. Man hält es für ein wichtiges Gegengiſt. In Jeruſalem ſägt man es in Scheiben und gräbt Heiligen-Bilder darauf, welches Fabrikat von den Pilgern ſehr geſucht wird.

Man bereitet dort Peitſchen aus den Häuten der Elephanten, Rhinoceroſſe und Nilpferde, welche man in groſser Menge nach Kahira bringt. Die Häute der letztern ſollen die dickſten und längſten liefern, die gewöhnlich dunkler von Farbe ſind, als die übrigen.

Bienen und Honig führen in Dar Fûr gleichen Namen; Wachs kennt man nicht. Merkwürdig iſt es, daſs der Tabak bey ihnen Tábá heiſst, welchen Namen man ſo wenig in Egypten, als in Arabien antriſt.

Alle Einwohner dieſes Landes bekennen ſich zur mohammedaniſchen Religion, haben den Korân, und viele laſſen ihre Knaben im Leſen desſelben, ſo wie im Schreiben des Arabiſchen üben. Zu den wenigen Briefen, welche man ſchreibt, bedient man ſich nie der eignen, ſondern der arabiſchen Sprache. Engel kannte Mohammed nicht, und auſser dem Namen der Gottheit haben ſie keine

ne Benennungen für metaphyſiſche Gegenſtände als nur ſolche, die aus der arabiſchen Sprache entlehnt ſind, ſo wie ſie überhaupt alle Gegenſtände, die Kinder der geſellſchaftlichen Cultur ſind, mit arabiſchen Namen belegen. Monatsnamen kannte er nicht, und ſelbſt für das Jahr wuſste er keinen Namen. Sogar die Wochentage machten ihm einige Schwierigkeit, als er mir ihre Namen angeben ſollte. Blau und ſchwarz führen eine gleiche Benennung. Er nannte den Bauer den *Armen*, und verſicherte es fehle dort nicht an Bettlern und öffentlichen Mädchen.

Alle nordwärts oder nordoſtwärts von Dar Fûr liegenden Länder werden mit dem Namen des Nordens belegt, ſo wie die Franzoſen Deutſchland, Dänemark, Schweden, Ruſsland u. ſ. w. eine ſolche Benennung ertheilen. Sennâr heiſst aus dem nämlichen Grunde das Morgenland, Dâr el Szabbâhh.

Merkwürdig iſt es, daſs man es dort nach ſeiner Verſicherung für Sünde hält, ſich warm zu baden.

Auſser geiſtlichen Geſängen haben ſie auch Volkslieder. Ihre muſikaliſchen Inſtrumente beſtehen aus Flöten, Pauken und Geigen mit einer und mit vier Saiten.

Die Fûry haben keine andere Münze als ſpaniſche und Kaiſerthaler, deren man ſich aber wenig im Handel zu bedienen ſcheint, welcher gewöhnlich durch Tauſch betrieben wird. Auch die

die herrſchaftlichen Abgaben werden in Naturalien abgetragen.

Mohammed verſicherte mir, man finde in der Oaſe noch ſehr bedeutende alte Ruinen; die Mauerſteine ſeyen ungeheuer groſs, und man finde Figuren in Basreliefs darauf. Der Fremde, von welchem er ſprach, mit dem er in gleicher Kjerwane von Kahira nach Dar Fûr reiſete, welcher al Namen aufſchrieb, ſich zwey Jahre lang in Kóbe aufhielt, welchem der Regent während der Zeit viele Rinder, Schafe u. ſ. w. ſchenkte, und den er einen Ungläubigen (Kaffer) nannte, war, nach allen Umſtänden zu ſchlieſsen, kein Anderer, als Hr. *Browne*, jener verdienſtvolle engliſche Reiſende, und es freut mich ungemein durch die Bekanntmachung der Ausſage dieſes ſchlichten Fûry zur Rettung der Ehre dieſes Mannes beyzutragen, welcher unverdienter Weiſe von ſeinen eignen ſkeptiſchen Landsleuten angegriffen wurde, indem ſie ſeine Reiſe nach jenem Lande für eine Erdichtung zu halten anfingen.

Nach ſeiner Ausſage liegen weſtwärts von Dar Fûr die Länder Bérgu oder Dar Szeléh, Bárnu, Bagirma und Balála. Ich werde in der Folge Gelegenheit haben, mehr von dieſen Ländern zu ſagen.

Eines der merkwürdigſten Länder, wovon er mir Nachrichten mittheilte, iſt das Reich der Schüllûk, welches weſtwärts von Habbéſch und ſüdwärts von Dar Fûr liegt und in Zukunft die

kunft die gröſste Aufmerkſamkeit der Geographen auf ſich ziehen dürfte. Er verſicherte, daſs der dortige Sultan einer der mächtigſten unter den Neger-Regenten ſey. Das Land der Schüllûk liegt zwanzig Tagereiſen von Dar Fûr. Es iſt ſehr gebirgig und voller Flüſſe, wovon er mir folgende nannte: Báhher el Abiád, Bahher Indry, Bahher Arrámla, Bahher el Harras, Bahher Endrênje und Bahher Esrack, welche alle in dieſem Lande entſpringen und ſich in den egyptiſchen Nil ergieſsen ſollen. Báhher el Abbiád iſt der bekannte groſse Nil-Arm, deſſen Quellen man die wahren Quellen des Nils nennen muſs, obgleich Pater Lobo und Bruce dieſelben in Habbéſch ſuchten, weil jene weit ſüdlicher liegen, als dieſe. Die Schüllûk ſind alle Neger, Abgötter und gehen ganz nackt; ihre Waffen beſtehen bloſs in Pfeilen, Bogen und Lanzen. Der Báhher el Abbiád ſtrömt mitten durch dieſs merkwürdige Land. Die anſehnlichſten Berge ſind Dſchibbal el Dginſe und Dſchibbal Temmarú, wo man oft Schnee ſieht. Vielleicht machen dieſe Berge das Mondgebirge aus, welches ſchon ſeit ein paar tauſend Jahren den Geographen dem Namen nach bekannt iſt. Das Land der Schüllûk dürfte man an der Stelle auf der Charte von Afrika ſuchen müſſen, wo das Land Gorham angegeben iſt. Zwiſchen den Einwohnern von Dar Fûr und den Schüllûk findet ein wechſelſeitiger Verkehr ſtatt, indem Kaufleute von Dar Fûr dorthin, und Kaufleute von dort nach Dar Fûr kommen. Mit den Habyſſiniern hingegen ſtehen ſie in beſtändiger Fehde. Als Handelsproducte dieſes Landes

des gab mir Mohammed Dellêb *), Kúmba, Tabbeldy und Tamarinden an. Er verſicherte auch, daſs man dort Gold aus dem Sande der Flüſſe wasche, welches man in den Federkielen eines ſehr groſsen Vogels, den man in Egypten Sakgar, in Dar Fûr aber Dûl nenne, aufbewahre. Dieſer Vogel ſoll ſo groſs und ſtark ſeyn, daſs er ſogar Eſel anfällt und überwältiget. Vielleicht muſs man darunter eine Art von Lämmergeyer verſtehen.

Siråſe findet man häufig in dieſem Lande.

Mohammed hatte dieſs Land ſelbſt beſucht. Er nannte die Hauptſtadt des Landes und die Reſidenz des Sultans Báhher el Abbiád, weil ſie an dieſem Fluſſe liegt, und verſicherte, man finde dort Kaufleute und viele ſtarke merkwürdige Baue, z. B. Brücken und dergl. und überhaupt ſeyen die Häuſer in dieſem Lande von Steinen und Lehm durchgängig beſſer gebaut, als in Dar Fûr und als ſelbſt in Egypten. Allein ich muſs geſtehen, daſs ich ſeine Ausſage verdächtig finde, indem es mir unwahrſcheinlich iſt, daſs ein ganz nacktes Volk vielen Fleiſs auf ſeine Wohnungen verwenden ſollte. Überdem ſchien er ſich ein andermal zu widerſprechen, indem er erzählte, daſs alle Häuſer von Lehm gebaut und mit koniſchen Schilfdächern des vielen Regens wegen verſehen ſeyen.

Nach-

*) Dellêb iſt die Frucht eines Palmbaums, eine Nuſs, die oft einen Fuſs im Durchmeſſer hält und einen Fauſtgroſsen eſsbaren Kern in ſich ſchlieſst. Nach Kahira bringt man dieſe Nuſs nicht.

Digitized by Google

Nachtrag zu Dar Fûr.

Ein Landsmann von Mohammed, gleichfalls Student in der Moſchee El Aſhar, gab mir ſpäterhin folgende Städte in Dar Fûr an, welches um ſo richtiger ſeyn dürfte, weil Mohammed, den ich die Namen vorlas, das Daſeyn derſelben beſtätigte: Tandélty, die Reſidenz des groſsen Sultans Mohammed Foddel, Urbo, Rîl, Kóbe, Djélle, Kübkabíje, Kúro, Bárdjernéh, Konjór, Duffál, Girgó, Muffi, Buêr, Báradjués, Em Dochm, Um Ukzâſſe, Dumdo, Gös, Bákkar, Mâſſa, Sáme, Tebbaldije, Jaszîn Taloáh, Nuggora Tamasziehh, Ditó, Maeír, Latûk, Mur, Szingéwa (groſs), Gáli, Buldá, Kumléh, (groſs) Kiléh, Njalá, Eddennâl, Eddelwâr, Tau, Eddelallûf, Eddelbáje, Kuturnang, Arénga, Tukko, Buéra, Maſillte, Jedîdszaudagéh, Kujá Komangá, Szaluéh, Kurih, Djéldamá, Fanga, Dabo, Djedîd Körruó, Djedîd Ras el Fîl, Tellik, Djelît, Eddelpannât, Hakkum, Rattettêr, Djemilébarra, Ankólükkó, Mórszelungéh, Kiley, Dékkelih Kúrkur, Széggelih, Chellis, Gelimbas, Miſchik, Nganſéh, Szuro, Galu, Korotokela, Dan el Phottá, Kéwgara, Dengêl, Máatá, Külmo, Dúrrus Arungula Tergel, Njudá, Turgún, Kolul, Durgu, Wueſſa, Gurih, Lôſſerá, Kurka, Minna, Djochá Örguló, Fodjella, Am, Náuer, Tika, Ras Achmed, Em Káanatîr, Bara, Abu, Odém, Oggu. — Er nannte mir auch Ménnengén und Birimándela als Städte, allein Mohammed verſicherte, dieſs ſeyen nur Dörfer, und zwar letzteres zur Wohnung der Sclaven des Sultans beſtimmt.

Das

Das Land Kurdophân macht eine Provinz von Dar Fûr aus, und der Sultan ſetzt in der Hauptſtadt dieſes Landes, Lebbeïd, einen Statthalter. Auſser Lebbeïd gibt es dort nachfolgende Städte: Abharrâs, Amdéy, Amdóma, Abu Tabbér, Ab Kánatîr, Ab Szenûn, Scharſchár, Am Szeméme, Addeir, Wulldópszoſſia, Kurbâki, Chuddeijât, welches auf einem Berge liegt.

Das Land Fûr iſt voll von waldigen Bergen, und in ſeinen Wäldern findet man eine groſse Menge Wild. Er gab mir folgende wilde Säugthiere als einheimiſch an. Ungeachtet der kurzen Beſchreibung, welche er mir von jedem derſelben mittheilte, dürfte es doch unſern Naturforſchern ſchwer fallen, ſie alle auf bekannte zurückzuführen.

Do gleicht einem groſsen rothen Ochſen, ſeine Hörner ſind groſs, und man iſst ſein Fleiſch.

Nid hat gleichfalls die Geſtalt und Form eines Ochſen, ſo wie die Farbe des Eſels; nur Bauch und Kinnbacken ſind weiſs. Er hat zwey groſse Hörner, welche als Talismanen ſehr geſchätzt werden. Sein fettes Fleiſch iſt geſchätzt. Man jagt ihn mit Lanzen und Luntenflinten.

Ur iſt der Siraf, er iſt bunt, länger als ein Kameel und ſchneller als ein Pferd. Ein paar gewandte Reiter verfolgen ihn mit ſchnellen Pferden einen oder mehrere Tage lang, und wenn ſie ihn eingeholt haben, hauen ſie ihm im Laufe die Hackenſehne ab. Sein Fleiſch iſt ſüſs und gut, und aus ſeiner Haut verfertiget man Schilde, welche kaum von Bleykugeln durchdrungen werden.

Bôl

Bôl iſt das Nashorn. Bloſs das männliche Nashorn hat ein Horn, das weibliche aber nicht. Dieſs Horn iſt köſtlich zu Amuletten. Seine Farbe iſt gelblich, und er nährt ſich von Baumlaub und Zweigen. Man jagt ihn mit Spieſsen und Schwertern; denn die Bleykugeln der Flinten gehn nicht durch ſeine dicke Haut, woraus man Schilde bereitet. Sein Fleiſch iſt ſüſs und wird gegeſſen. Von der Haut ſeines Halſes macht man Peitſchen, welche beſſer ſind als die vom Nilpferde.

Ûm Deldb iſt gröſser als ein Schwein, oder als ein Schaf, und hat handähnliche Füſse, mit welchen er ſich mit bewundernswürdiger Schnelligkeit Gänge unter die Erde gräbt. Er nährt ſich von Ameiſen. Sein Fleiſch iſt ſüſs, und ſeiner Haut bedient man ſich zur Räucherung bey einer peſtähnlichen Krankheit, wodurch dieſe abgehalten werden ſoll. Ich vermuthe, daſs dieſes Thier Myrmecophage capenſis ſey.

Maréh iſt eine Art wilden Schweins. Er iſt gröſser als ein Schwein, hat einen langen Kuhſchwanz, welcher ſo lange Haare als ein Pferdeſchwanz hat. Mit ſeinem groſsen breiten Kopf wühlt er in der Erde und hat eine Stimme wie ein Schwein. Er friſst Getreide. Seine Haut dienet zu Schuhen. Etwa Sus Africanus L.?

Turu, etwas kleiner als ein Fuchs, nährt ſich von Getreide, und ſein Fleiſch iſt eſsbar.

Kúteněh, iſt geſleckt, wie ein Panther, deſſen Form er auch hat.

Nimedh

Nimeäh hat die Gröſse eines Hundes, iſt ſchwarz wie ein Zobel und hat keinen Schwanz. Er hält ſich auf den Bergen auf und nährt ſich von Pflanzen. Sein Fleiſch iſt gut, und ſein Pelz beſſer als der vom Zobel (Szamûr).

Kimáng oder *Bogúſs* iſt gröſser und fetter als eine Katze, hat keinen Schwanz und lebt auf den Bergen. Sein Fleiſch iſt ſehr gut. (Mohammed verſicherte, Nimeáh und Kimáng ſeyen das nämliche Thier, und ich vermuthe, daſs es Hyrax capenſis oder ſyrianus L. ſey.)

Ward iſt weiſs, gröſser als eine Katze; auch ſein Schwanz iſt weiſs. Er baut ſich eine Wohnung unter der Erde und bringt dort alles zuſammen, was er überall und ſelbſt in den Häuſern raubt, ſelbſt Gegenſtände, die ungenieſsbar ſind. Er gehört daher zu den ſchädlichſten Thieren. Er ſoll die Sitte haben auf ſeinen Raubhaufen zu ſchlafen. Man iſst ſein Fleiſch und macht aus ſeiner Haut kleine Taſchen. Mohammed kannte dieſes Thier nicht.

Djáge gleicht dem Panther an Natur und Farbe, hat aber gröſsere Flecken. Fieberkranke eſſen ſein Fleiſch als eine Arzney, und ſeine ſchöne Haut nimmt man zu Satteldecken.

Urúm ſoll nach Mohammed arabiſch *Njdllet* heiſsen, er gleicht einer Ziege oder Gaſel, iſt aber nach Mohammed ſo groſs als eine Kuh. Das Weibchen hat keine, das Männchen aber zwey feine gerade Hörner, die einen halben Fuſs lang ſind.

Er

Er nährt ſich von Pflanzen. Man iſst ſein Fleiſch und benutzt ſeine Haut zu rothem Saffian.

Szeîn (oder nach Mohammed *Szeîl*) iſt eine Art Gaſel von rother Farbe. Beyde Geſchlechter haben zwey gerade, ſpannenlange und glatte Hörner. Sein Fleiſch iſt gut und ſeine Haut dient zu Saffian.

Örriél gleicht dem Gaſel, iſt aber gröſser; ſeine Farbe iſt roth, ſeine Beine aber ſind weiſs. Beyde Geſchlechter haben lange Hörner. Sein Fleiſch iſt gut, und ſeine Haut dient zu Pelzen oder zu Teppichen. Wenn dieſes Thier das nämliche iſt, als dasjenige, was man in Sennér Örriél nennt: ſo iſt es eine Hirſchart, weil dieſes äſtige Geweihe hat. Etwa Cervus axis L.?

Birbir (nach Mohammed *Wuacheſch*) hält ſich auf Bergen und Ebenen auf, welche letztere er vorzüglich wegen der Weide und des Waſſers beſucht. Beyde Geſchlechter haben lange zurückgebogene Hörner, deren man ſich zu Blaſehörnern bedient. Berittene Jäger ſtellen ihm nach. Seine Haut dient zu groſsen Schläuchen. Ich halte dieſs Thier für den Steinbock.

Dolrr iſt das Stachelſchwein.

Örrl (nach Mohammed *Urf*) hat die Gröſse und Geſtalt eines Büffels, lebt auf den Bergen und nährt ſich von Pflanzen.

Kébjarêng (nach Mohammed *Abkurumbáng*) gleicht einem Löwen, den er an Gröſse übertrifft. Er

Er hat eine ſchwärzliche Farbe, groſse Augen und ſehr groſse Zähne. Er hält ſich auf Ebenen zwiſchen dem perſiſchen Schilfrohr am Waſſer auf. Er fällt den Örrl an, und wenn er ihn überwältigt, friſst er bloſs deſſen Gehirn. Sein Fleiſch iſt eſsbar, und ſeine Haut dient zu Pferdedecken. Er gehört wahrſcheinlich zu dem Katzengeſchlecht, aber zu welcher Art, wage icht nicht zu beſtimmen.

Kurtûlwó gleicht einem Fuchs, iſt aber gröſser und hat einen weiſsen Schwanz, übrigens aber die Farbe des Wolfes. Er nährt ſich von Mäuſen, und ſein Fell dient Poſſenreiſsern zu Mützen.

Kúrtomúrre iſt gröſser als ein Fuchs, rothbraun und gefleckt; ſein Kopf gleicht dem Kopf eines Haſen, ſein Schwanz iſt lang. Er hält ſich auf Bergen und Ebenen auf und friſst Heuſchrecken. Seine Haut dient zu einem Amulet. Sollte dieſs Thier etwa Canis cerdo L. ſeyn?

Kurkóring hat einen ſehr langen Schwanz, iſt etwas gröſser als eine Katze und hat eine gefleckte Haut, wie der Panther. Mohammed verſicherte, daſs dieſes Thier bey den Arabern El-Föhhed heiſse. Wenn das iſt, ſo wäre es Felis uncia L.

Kúrkinjáh hat einen einen ſehr ſtarken Zibethgeruch, iſt gröſser als eine Katze, deren Kopf er hat. Sein Haar iſt lang, ſein Rücken weiſs, ſein Hals ſchwarz, ſeine Bruſt zur Seite weiſs, Bauch und Bruſt in der Mitte ſchwarz. Es iſt ſehr dreiſt, bläſt wie eine Katze, wenn Menſchen oder ein Hund auf ihn zukommen, und vertheidiget

ſich

Digitized by Google

ſich aufs äuſserſte. Iſt wahrſcheinlich Vivorra Zibetha L.

Fiwúrr hat die Gröſse eines Hundes, aber ein rundes Geſicht, hat lange Katzenkrallen, und ſeine grünhaarige Haut iſt ſo feſt, daſs man ihn mit einem Schwerte nicht verwunden kann; nur allein auf der Naſe iſt er zu verwunden. Er lebt in Höhlen auf Bergen und Ebenen und nährt ſich von Hühnern u. ſ. w. Sein Fleiſch iſt eſsbar, und ſein Fell dient zu Teppichen und um Bücher darauf zu legen.

Lêl jutang iſt der wilde Eſel.

Duleh jutáng iſt das wilde Schaf.

Folgende Nachrichten von Dar Fûr verdanke ich ebenfalls Mohammed. Sie betreffen die politiſche Verfaſſung von dieſem Lande. Dar Fûr wird von vier und zwanzig Sultanen regiert, wovon das Haupt der Sultan von Tandélty, Mohammed Foddel oder Phadil iſt, welchem die übrigen alle ſieben Jahre ihren Tribut an Pferden u. ſ. w. entrichten. Von den übrigen Sultanen nannte er mir folgende: Höſſen in Naſſír; Szolong in Djuechîn; Djodéh in Woggá; Tamám in Adrêb; Boſſâd in Abu Szaide; Etmâm el Birgedaúy auf Dſchibbal Músku; Muſſabât in Greúwet Debbîb; Tenjur zu Dſchibbal Herês, Muſſalit in Ura; Gimmir in Gôs Debbib; Szauwa in Karkûr; Achmed auf dem Berge Táma; Merrarîb in Arankûl; Schaly in Tambukty; Rungo in Dagú Szulá, Thaher in Pharage; Abu Hâmra in Dóngu; Alóga in Phángará;

gará; Mohammed Keddelgáu in Merrarít; Abd Allah in Kápko.

Die Route nach Burru gab er mir auf ſolgende Art, aber wie ich glaube zu kurz, an. Von Dar-Fûr nach Szeléh 1 Tag, von dort nach Belála 5 Tage, von dort nach Bagírma 6 Tage; von dort nach Kótko 5 Tage, und von dort nach Burru 1 Tag.

Ich erkundigte mich nochmals bey ihm nach Hrn. *Browne*. Der Fremde, der in gleicher Kjerwane mit ihm nach Dar Fûr reiſete und deſſen Namen er vergeſſen hatte, hatte einen egyptiſchen Bauer zum Bedienten, der Aly hieſs. Sein Freund unter den fûriſchen Kjerwan-Kaufleuten war Ibrahîm. Hr. *Browne* hatte 3—4 beladene Kameele bey ſich. Es war einige Jahre vor dem Einfall der Franzoſen in Egypten, als dieſe Kjerwane abreiſete. Über die Reiſeroute hielt er ein ſorgfältiges Tagebuch, und in den Oaſen, die ſie paſſirten, beſah er alle Alterthümer. Bey ſeiner Ankunft in Dar Fûr machte er dem Sultan Geſchenke, und dieſer erwiederte dieſelben auf eine königliche Art, indem er ihm tauſend Rinder, 500 Kameele und 20 Ladungen Elfenbein gab. Zu ſehr indeſſen für ſeinen Gaſt beſorgt, erlaubte er ihm nicht, die Städte des Landes zu beſehen, damit ihm unterwegs kein Unfall begegnete. Hr. *Browne* lebte in ſtiller Eingezogenheit zu Kóbe ein oder zwey Jahre lang, bedient von ſeinem Egyptier. Nur ſelten verlieſs er ſeine Wohnung, um auf dem

Markte

Markte etwas einzukaufen. Wo er nachher geblieben ſey, wuſste er nicht. — Sollte der Zufall Hrn. Browne dieſe Nachricht in die Hände führen, ſo wird er ſelbſt am leichteſten aus den Umſtänden erkennen können, ob Mohammed von ihm oder von einem andern Reiſenden ſprach, und vielleicht wird er über die Prahlerey Mohammeds lächeln, wenn derſelbe die Freygebigkeit ſeines Sultans ſo ſehr herausſtreicht.

Über die Alterthümer in den Oaſen jener Gegend erfuhr ich bey dieſer Gelegenheit folgendes.

In der groſsen Oaſe El-Chârje gibt es an verſchiedenen Stellen uralte Baue aus den Zeiten vor Mohammed. Nordwärts von der Stadt El-Chârje ſieht man in der Nähe ein Palais (Kaſſer), welches er ſehr ſonderbar nannte. Es iſt vierekkig, etwa vierzig Ellen hoch, und ſowohl das Mauerwerk als das Dach beſtehet aus ungeheuer groſsen Steinen. Inwendig ſoll es in mehrere Kammern abgetheilt ſeyn. Man findet dort mehrere Säulen und auf den Wänden viele Figuren von Menſchen und Thieren, ingleichen Inſchriften.

Eine halbe Tagereiſe von El-Chârje zu El-Dſchennâhh liegt der Kaſſer Schech Chalid Ibn Walid am Wege und zwar auf einem Felſenhügel. Man findet dort Quellen, woran dieſe Oaſe reich iſt. Auch dieſes Gebäude beſteht aus ſehr groſsen Steinen, auf welchen man Figuren und Inſchriften erblickt.

Etwa eine halbe Stunde von El-Dſchennâhh entfernt ſieht man den Kaſſer Kirmaſchît, wel-

cher eben ſo groſs und merkwürdig ſeyn ſoll, als der zu El-Chârje.

Zwiſchen Schech Chalid und El-Charje liegt Kâſſer Bulâk am Wege. Auſser Dattelpalmen, thebaiſchen Palmen und Agul-Sträuchern findet man dort Quellen, Inſchriften u. ſ. w.

In der zweyten Oaſe, Berîs, paſſirt man den Kaſſer Dáchachîn am Wege in der Ebene. Man findet dort eine Quelle, Dattelpalmen, thebaiſche Palmen und einen ſtachligen Baum, welcher ſo groſs als ein Sycomor wächſt und Harrásh heiſst. Das Monument ſoll 40—50 Ellen hoch ſeyn, aus ſehr groſsen Steinen beſtehen und mit vielen Figuren und Inſchriften bedeckt ſeyn.

Kaſſer Mégges, ſüdwärts von Berîs etwa 3 Stunden, iſt zwar auch ein groſses Gebäude, aber es iſt bloſs aus Lehm gebauet, und man findet dort weiter nichts als vier Quellen. Es liegt am Wege, und es wohnen dort etliche Bauern.

Weiter ſüdwärts findet man ſo wenig in den Oaſen, als in Dar Fûr und andern Ländern der Neger Spuren von alten Bauen, obgleich mir ein Fury, den ich aber nicht als Wahrheitsfreund kennen lernte, verſicherte, daſs man dergleichen auf einigen waldigen Bergen in Dar Fûr antreffe.

XLI.

Voyages

dans l'Amérique méridionale, par Don *Felix de Azara*, depuis 1781 — 1802 etc.

Paris. 1809.

(*Beſchluſs zum April-Hefte, S. 372.*)

Wenn uns im vorigen Hefte die Topographie von Paraguay und Buenos-Ayres ausſchlieſsend beſchäftiget hat, ſo gehen wir jetzt mit dem Verfaſſer auf die Völkerſchaften über, die dieſe Provinzen bewohnen. Ungemein reich an neuen und intereſſanten Thatſachen iſt der zweyte Theil dieſer Reiſe, der in neun Kapiteln folgende Gegenſtände enthält: *Des Indiens ſauvages; quelques réflexions générales ſur les Indiens ſauvages; des moyens, employés par les conquérants de l'Amérique, pour réduire et aſſujettir les Indiens, et de la manière dont on les a gouvernés; des gens de couleur; des Espagnols; notice abrégée de toutes les villes, bourgs, villages, paroiſſes, ſoit d'Espagnols, ſoit d'Indiens, ſoit de gens de couleur, qui exiſtent dans le Paraguay; notice abrégée de toutes les villes,*

 bourgs

Digitized by Google

bourgs, villages, peuplades et paroiſſes d'Espagnols, d'Indiens et de gens de couleur, qui exiſtent dans le Gouvernement particulier de Buenos-Ayres; hiſtoire abrégée de la découverte et de la conquête de la rivière de la Plata et du Paraguay.

Sehr wichtig iſt in politiſch-ſtatiſtiſcher Hinſicht der ganze Band, und kein gebildeter Leſer wird ihn unbefriedigt aus der Hand legen, allein in Hinſicht des allgemeinen Intereſſes hat unſtreitig der erſte Abſchnitt „*Des Indiens ſauvages*" einen entſchiedenen Vorzug vor allen übrigen. Einige zwanzig wilde, noch keiner Bothmäſsigkeit beſtimmt unterworfene Völkerſchaften werden hier vom Verfaſſer, der meiſtentheils als Augenzeuge auftritt, geſchildert. Der gröſste Theil dieſer Nationen war uns, ſelbſt dem Namen nach, unbekannt, und höchſt unvollſtändig und unwahr die Nachrichten, die wir zeither davon beſaſsen. Es iſt unmöglich unſere Leſer mit allen zum Theil höchſt merkwürdigen Eigenthümlichkeiten dieſer Völkerſchaften bekannt zu machen, und wir müſſen uns darauf beſchränken, theils jene Nationen ihrem Namen und ihrer geographiſchen Lage nach zu bezeichnen, theils einige der Hauptzüge, die ihre Sitten, Lebensart und Cultur im Allgemeinen charakteriſiren, auszuheben.

So ganz verſchieden die Sprache dieſer Völkerſchaften iſt, die ſich meiſtentheils nicht unter einander verſtehen, ſo gibt es doch auch mehrere Eigenthümlichkeiten, die faſt allen gemein ſind. Überall iſt da ein Mangel an Religion, an öffentlichem

chem Gottesdienſt, Geſetzen, an bürgerlicher Verfaſſung, öffentlichen Vergnügungen und Muſik herrſchend; nur einige dieſer Völker haben Oberhäupter, allein auch dieſe ſind es nur dem Namen nach, da weder dieſe noch Eltern Anſprüche auf Ehrfurcht und Gehorſam machen dürfen. Eben ſo charakteriſirt jene wilden Völker eine groſse Trägheit, Gleichgültigkeit gegen Schmerz und Tod, Mangel an Ausdruck im Geſicht, Seltenheit von Miſsgeſtalten, groſse Geſichts- und Gehörs-Schärfe, Abſcheu vor Milch und Liebe zu berauſchenden Getränken.

Wir zählen nun die vom Verfaſſer beſchriebenen Völkerſchaften einzeln auf und begnügen uns die Lebensart und Gebräuche nur von einigen dieſer Nationen anzuführen, die man modificirt auf alle übertragen kann.

Charruas.

Ein kriegeriſches Volk, welches aber jetzt aus nicht mehr als 40 Kriegern beſteht und noch ganz im Zuſtande der rohen Natur lebt. Sie waren es, die den de Solis bey der erſten Entdeckung des la Plata tödteten. Ihre Wohnſitze waren auf dem nördlichen Ufer des la Plata, und lange verhinderten ſie alle beſtimmte Niederlaſſungen der Spanier in dieſen Gegenden, bis endlich Monte-Video begründet wurde, wo ſie ſich dann weiter nördlich zogen. Ein Theil dieſer Nation, der zwiſchen 31—32° ſüdlicher Breite wohnt, ſetzt den Krieg noch beſtändig fort. Ihre mittlere Gröſse über-

übertrifft noch etwas die der Spanier, und ihr Körperbau iſt ſchön. Die Männer gehen meiſtentheils ganz nackt, und nur einige tragen eine Art Mantel (Poncho). Ackerbau kennen ſie nicht, ſondern ſie leben einzig von der Jagd. Cultur jeder Art, Religion, Geſetze, Belohnung, Beſtrafung u. ſ. w. ſind ihnen ganz fremd. Ihre kriegeriſchen Expeditionen machen ſie zu Pferde und verfahren dabey mit vieler Schlauheit. Alle Männer werden getödtet, und nur Weiber und Kinder unter 12 Jahr alt als Sclaven behalten. Ehe, deren Trennung und Vielweiberey iſt gleich willkührlich; auſser der gegenſeitigen Einwilligung iſt irgend ein weiteres Ceremoniel zu dieſen Handlungen nicht erforderlich. Berauſchung mit Branntwein und einem Getränke, welches ſie aus wildem Honig verfertigen, iſt unter ihnen gewöhnlich. Ihre Hütten ſind höchſt einfach und kaum zum Abhalten des Regens hinlänglich; aus einer Kuhhaut beſteht ihr Bett auf bloſser Erde. Syphilitiſche Krankheiten exiſtiren unter ihnen nicht und werden überhaupt unter jenen wilden Völkerſchaften faſt nie angetroffen. Der Verfaſſer glaubt, daſs ſie nur durch Vermiſchung der Spanier mit jenen ganz anders conſtituirten Menſchen-Racen entſtanden wären; eine Behauptung, die wohl einer nähern Unterſuchung werth wäre. Merkwürdig iſt die Art ihrer Begräbniſſe und vorzüglich ihrer Trauer. Der Todte wird mit ſeinen Waffen, Kleidungsſtücken und allen andern Geräthſchaften begraben, auch meiſtentheils ſein Lieblings-Pferd auf ſeinem Grabe getödtet. Die Trauer der Wei-

Digitized by Google

ber um einen Vater, Mann, oder erwachſenen Bruder beſtehet in dem Abſchneiden eines Gliedes von den Fingern und in freywilligen Verwundungen mit der Lanze und dem Meſſer des Verſtorbenen. Noch ſind damit Faſten und zweymonatliche Einſamkeit verbunden. Noch härter iſt die Trauer des Sohnes um den Vater. Nach einer zweytägigen Einſamkeit in ſeiner Hütte unterwirft er ſich einer eben ſo grauſamen, als ſchmerzlichen Operation. Ein anderer Indianer durchſticht ihm von Zoll zu Zoll den Arm bis an die Achſel und zieht durch jede Wunde vier bis fünf Zoll lange und 2—4 Linien ſtarke Stücken Rohr. Nach dieſer ſchmerzhaften Operation begibt ſich der Trauernde auf einen einſamen Berg, gräbt ſich da bis an die Bruſt in die Erde und bringt in dieſem torturmäſsigen Zuſtande die ganze Nacht ſtehend zu. Erſt am Morgen geht er in eine kleine beſonders dazu beſtimmte Hütte, ziehet da das Rohr aus ſeinen Wunden heraus und bringt nun noch 10—12 Tage in der Einſamkeit und halb faſtend hin. Kein Zwang, nur freyer Wille beſtimmt zu dieſer Art von Trauer, der ſich aber kein Eingeborner entzieht. Noch verdient eine ſonderbare Art von Putz, der aber nur dem männlichen Geſchlechte ausſchlieſsend eigenthümlich iſt, hier erwähnt zu werden. Bald nach der Geburt wird jedem Knaben die Unterlippe durchbohrt und durch dieſe ein 4—5 Zoll langes und zwey Linien ſtarkes Holz gezogen, welches denn Zeitlebens getragen und nie abgelegt wird.

Yaros

Yaros und *Bahanes*,

Bewohnten die Ufer des Uruguay, wurden aber nach und nach von den Charruas ganz ausgerottet.

Chanas.

Bewohnten bey Ankunft der Spanier in Amerika die Inſeln des Uraguay, unterwarfen ſich aber erſteren aus Furcht vor den Churruas, und bilden eine Niederlaſſung Santo-Domingo-Soriano genannt. Sie ſind jetzt ganz mit den Spaniern vermiſcht, und ihre ältern Sitten und Gebräuche verwiſcht.

Minuanes.

Leben in den nördlichen Ebenen des Parana und jetzt ganz mit den Charruas vermiſcht, mit denen ſie gemeinſchaftlich die Spanier bekriegen.

Pampas.

Eine nomadiſche Nation in den ungeheuern Ebenen zwiſchen 36—39° ſüdlicher Breite, die die Spanier Pampas nennen. Die erſten Eroberer nannten ſie Querandis, ſie ſich ſelbſt Pulches.

Die ganze Nation iſt voller Muth und Kühnheit und machte den Spaniern lange das Terrain von Buenos-Ayres ſtreitig.

Alle Bemühungen der Jeſuiten ſie zu civiliſiren und Niederlaſſungen unter ihnen zu begründen waren vergebens, und unaufhörlich fuhren ſie in ihren Feindſeligkeiten gegen die Spanier fort,

Digitized by Google

fort, bis endlich ſeit ohngefähr dreyzehen Jahren ein Friede abgeſchloſſen wurde. Der Verfaſſer ſah einige von dieſem Völkerſtamme zu Buenos-Ayres, wo die Caciquen dem Vice-König manchmal einen Beſuch machen, um Geſchenke zu erhalten. Die Zahl ihrer Krieger beträgt etwa 400. An Gröſse kommen ſie den Spaniern gleich, allein ihr Bau iſt ſtärker. Die Weiber dieſer Nation zeichnen ſich durch Reinlichkeit aus, ſind aber dafür eitler, ſtolzer und ungefälliger, als andere. Ihre Kleidung beſteht meiſtentheils in dem Poncho, der ihre ganze Geſtalt bis auf Geſicht und Hände verhüllt. Eine Lanze und Kugeln, die ſie reitend mit einer groſsen Gewalt 100—150 Schritte weit ſchleudern, ſind ihre Waffen. Sie befeſtigen an dieſe Kugeln angezündete Strohwiſche und verbrannten auf dieſe Art bey einem Angriffe einige Häuſer in Buenos-Ayres und ſogar einige dort befindliche Schiffe. Bogen und Pfeile ſcheinen ihnen ganz unbekannt zu ſeyn.

Guaranys.

Von allen amerikaniſchen Völkerſtämmen iſt dieſer der zahlreichſte. Keine andere Nation hatte einen ſo ausgedehnten Diſtrict, wie dieſe, eingenommen, die vom 16—30° ſüdlicher Breite angetroffen wurde. Allerdings ſind die Wohnſitze mehrerer andern Nationen da mit eingeſchloſſen, allein ſie bewohnten den ganzen portugieſiſchen Theil von Braſilien und auch Cayenne. Die ganze Nation hat kein beſtimmtes Oberhaupt, ſondern jeder einzelne Stamm hat einen Caciquen. Daher

rührt

rührt die groſse Verſchiedenheit der Namen, unter denen ſie oft angeführt werden. Die meiſten Guarany's, die ſich auf portugieſiſchen Beſitzungen befanden, wurden von dieſen angegriffen und als Sclaven verkauft. Dagegen wird das Verfahren der Spanier gegen dieſe Völker hier ſehr gelobt. Allein wir geſtehen, daſs wir gegen die Angaben des Verfaſſers, ſobald ſie Portugall betreffen, etwas miſstrauiſch ſind, da ſein ſichtbarer Unwille gegen dieſes Gouvernement, der ſich an mehreren Stellen ſeines Werkes deutlich zeigt, ihn wohl etwas partheyiſch machen konnte. Zum gröſsern Theil leben die Guarany's in groſsen Waldungen und haben da feſte Wohnungen. Vegetabilien und Fiſche ſind ihre hauptſächlichſten Nahrungsmittel, und ſie beſchäftigen ſich mehr mit Ackerbau als Jagd. Sie ſind ſchwächlicher, als die meiſten andern amerikaniſchen Völker, zeichnen ſich durch eine röthere Farbe aus, und ihre mittlere Gröſse iſt 2 Zoll unter der europäiſchen. Ihre Sprache, die ſogar in vielen ſpaniſchen und portugieſiſchen Niederlaſſungen geſprochen wird, iſt die reichſte aller dort herrſchenden Idiome, und zählt doch nur bis auf vier. Für gröſsere Zahlen exiſtirt keine Benennung. Jeſuiten haben eine Grammatik und ein Wörterbuch für dieſe Sprache zu Stande gebracht. Sie ſind furchtſam und vermeiden Kriege. Mädchen verheyrathen ſich ſchon im zehnten Jahre, allein fruchtbare Ehen ſind ſehr ſelten.

Tupys.

Bewohnen Waldungen am weſtlichen Ufer des Uruguay, und ſind auf allen Seiten von Guarany's

rany's umgeben. Höchſt abentheuerlich waren alle frühere Nachrichten von dieſer Nation, die durch Jeſuiten und jene furchtſamen Guarany's verbreitet wurden. Man hielt ſie für Menſchenfreſſer, die auf Bäumen wohnten und nicht ſprechen, nur bellen könnten, und was dergleichen Lächerlichkeiten mehr waren. Glaubwürdiger waren die Nachrichten, die Don Fr. Gonzalez dem Verfaſſer mittheilte. Im Jahre 1800 kamen ohngefähr 200 Tupys, von einer andern Nation verfolgt, aus ihren Wäldern hervor und griffen eine Niederlaſſung der Guarany's an, von denen ſie eine Menge tödteten. Unter Anführung von Spaniern wurden ſie verfolgt, und ein paar junge Mädchen von 12 und 18 Jahren zu Gefangenen gemacht. Auch fand man das Grab eines erwachſenen Tupy, das in einer ziemlich flachen Grube beſtand. Daneben lagen Bogen, Pfeile und Keule, und an den vier Ecken des Grabes waren an eingeſchlagenen Pfählen vier Hunde befeſtiget. Von jenen Mädchen erfuhr man über ihre Nation ohngefähr folgendes: Sie lebten hauptſächlich vom Ackerbau und hätten beſtimmte Wohnſitze. Die Weiber bekleideten ſich mit ſelbſt verfertigten Zeugen, allein die Männer gingen meiſtentheils ganz nackt. Mit allen benachbarten Nationeu wären ſie beynahe in beſtändigen Kriegen. Ihre Geſichtszüge waren weit ſchöner, als die der Guarany's.

Guayanas.

Halten ſich mitten in den Wäldern öſtlich vom Uraguay auf. Ihre Geſichtsfarbe iſt heller

als

als die aller andern dort befindlichen Nationen, und es ſind vielleicht die einzigen, die blaue Augen haben. Sie ſind friedlich und leben vom Ackerbau. Ihre Trauer-Ceremonien ſcheinen dieſelben wie bey den Charruas zu ſeyn.

Nueras und *Nalicuejas.*

Zwey nur wenig bekannte Völkerſtämme, von deren Exiſtenz der Verfaſſer durch die Mbayas einige Nachrichten erhielt.

Guaſarapo.

Bewohnen überſchwemmte ſumpfige Gegenden an den Quellen des Guaſarapo, der ſich unter 19° 46′ 30″ in den Paraguay ergieſst. Es iſt faſt unmöglich zu ihren Wohnungen zu gelangen, und die Nation iſt nur durch die Mbayas bekannt. Ihre mittlere Gröſse iſt fünf Fuſs 6 Zoll, und ihr Bau ſehr ſchön. Ihre ganze Nation beſtehet aus ohngefähr 60 Kriegern. Ihre Wohnung beſtehet hauptſächlich in wildem Reis und Fiſchen, und eben ſo wie allen dortigen wilden Völkerſchaften, ſind ihnen Geſetze, Religion, beſtimmte Oberhäupter u. ſ. w. unbekannt. Sie ſind voller Kraft und Muth und vereinigen ſich zu kriegeriſchen Expeditionen meiſtentheils mit den Mbayas.

Guatos.

Leben in einem Sumpfe, den die Jeſuiten Laguna de la Cruz nennen, und den ſie nie verlaſſen. Sie ſtehen mit keiner andern Nation in Verbindung, und die Zahl ihrer erwachſenen Männer über-

überſteigt nicht dreyſsig. Merkwürdig iſt es, daſs ſich dieſer Stamm ſeit einigen Jahrhunderten weder vermehrt noch vermindert zu haben ſcheint.

Alguitequedichas und *Ninaquiguilas.*

Die erſtern bewohnen die höchſten Gebirge in jenen Ebenen, montagnes de St. Lucie, unter 18—19° ſüdl. Breite am Paraguay, die letztern einen groſsen Wald unter 19° ſüdl. Breite. Beyde ſind nur den Mbayas bekannt.

Guanas.

Iſt eine der zahlreichſten und mächtigſten der dortigen Nationen. Die Menge von Benennungen, die einzelnen Stämmen beygelegt wurden, erſchwert die Nachforſchungen ungemein. Bey der Ankunft der Spanier in Amerika bewohnten ſie die Provinz Chaco unter 18—19° ſüdl. Breite; allein 1673 zogen ſie öſtlich vom Fluſs Paraguay in eine Provinz, damals Ytati genannt. Zu jener Zeit wurden ſie von den Spaniern hauptſächlich in 6 Stämme abgetheilt. 1) *Layana* oder *Eguaachigo* unter 24° ſüdl. Breite, nördlich vom Fluſſe Jeſuy, 1800 Wilde. 2) *Chabarana* unter 26° 11′ beſtehen ohngefähr aus 2000 Indianern. 3) *Equiniquinao*, theils unter 21° 56′ acht Meilen vom Fluſſe Paraguay, theils vermiſcht mit den Mbayas. Volkszahl 600. 4) *Ethelena* haben ihre Wohnſitze theils in der Provinz Chaco, theils öſtlich vom Paraguay unter 21° ſüdl. Breite auf einer kleinen Bergkette Echatiya. Volkszahl 3000. 5) *Niguecactemic*, unter 21° 52′. Volkszahl 300. 6) *Echoroana-*

roana leben öſtlich vom Paraguay und meiſtens mit den Mbayas vermiſcht. Volkszahl 600. Die ganze Volkszahl dieſer Nation, die nach den Guarany's ohnſtreitig die zahlreichſte iſt, beſteht alſo ungefähr in 8300 Menſchen. Auch trifft man hier noch am erſten Spuren einer bürgerlichen Verfaſſung an. Sie haben regelmäſsige Niederlaſſungen und zeichnen ſich durch ihre unter wilden Völkern ſo ſeltene Reinlichkeit aus. Sie ſind bey einer mittlern Gröſse von 5 Fuſs 4 Zoll ſehr gut gebauet und beſitzen in hohem Grade Geſichts- und Gehörs-Schärfe. Schwarze Haare, weiſse Zähne, ſchwache Stimme, Mangel an Ausdruck im Geſicht u. ſ. w. haben ſie mit den andern wilden Völkern gemein. Freundlich nehmen ſie Reiſende bey ſich auf und begleiten ſie dann weiter. Eine ſeltne Erſcheinung unter jenen Völkern, deren Grund wir aber ſogleich angeben werden, iſt hier eine Art von Praedominenz der Weiber. Nirgends werden dieſe ſo vorgezogen, wie hier, und jede Frau macht ſich vor der Verheyrathung eine Menge Bedingungen in Hinſicht der häuslichen Verrichtungen, ſelbſt auch darüber, ob der Mann nur eine Frau und dieſe vielleicht mehrere Männer haben ſoll u. ſ. w. Die weit kleinere Anzahl von Weibern, die in dieſer Nation exiſtiren, iſt unſtreitig die Veranlaſſung dieſer Vorzüge. Allgemein iſt hier die grauſame Gewohnheit herrſchend, die meiſten Töchter zu ermorden. Sie entfernen ſich zur Zeit ihrer Niederkunft von ihren Wohnſitzen, vergraben lebendig das neugeborne Kind und kehren ruhig nach ihrer Wohnung

zurück,

Digitized by Google

zurück. Oft, aber immer vergebens, verſuchten Spanier das Leben ſolcher Kinder mit Geſchenken zu erkaufen. Als Grund dieſer Grauſamkeit geben ſie geradezu den Wunſch an, die übrig bleibende kleinere Zahl von Mädchen deſto glücklicher zu machen, und es iſt nicht zu läugnen, daſs ſie dieſen Zweck durch den gröſsern Werth, den die Wilden dieſer Nation auf ihre Weiber legen und der dort ſonſt nirgends angetroffen wird, gewiſſermaſsen erreichen. Auch iſt die Rivalität und Eiferſucht der Männer und die vorzügliche Reinlichkeit und eine Art Coquetterie der jungen Mädchen eine dieſer Nation ganz eigenthümliche Erſcheinung. Jeder Stamm hat ſeinen eignen Caciquen, eine Würde, die erblich iſt. Häufig vermiethen ſich Guanas als Feldarbeiter und ſelbſt als Matroſen bey den Spaniern und gehen bis Buenos-Ayres, kehren aber meiſtens nach einigen Jahren mit ein paar erworbenen Geräthſchaften zu ihrer Nation zurück. Weiber ſind die Ärzte in dieſer Nation.

Mbayas.

Gehören ebenfalls unter die gröſsern und ſtärkern Nationen. Früher bewohnten ſie die Provinz Chaco zwiſchen 20—22° ſüdl. Breite. 1661 gingen ſie auf die öſtliche Seite des Paraguay, griffen eine Niederlaſſung der Guarany's an und zerſtörten die ſpaniſche Stadt Xerez. Sie ſind meiſtens mit den Guanas verbunden und bekriegen alle benachbarte Völker und hauptſächlich die Spanier unaufhörlich. Sie beſtehen jetzt aus vier Hauptſtämmen;

men: 1) *Catiguebo.* Dieſe Horde trennt ſich in zwey Abtheilungen, die theils am weſtlichen, theils am öſtlichen Ufer des Paraguay unter 21° ſüdl. Br. wohnen. Ihre Volkszahl beſtehet zuſammen aus ohngefähr 1800 Indianern. Ihr Cacique Camba, 6 Fuſs 2 Zoll groſs, war zu der Zeit, als ihn der Verfaſſer ſah, wahrſcheinlich 120 Jahre alt, allein trotz dieſes hohen Alters ritt und zog er, wie alle andere, in den Krieg. Die andern drey Stämme *Tchiguebo*, *Gueteatebo*, *Beutuebo*, wohnen weſtlich vom Paraguay zwiſchen 20—21° ſüdl. Breite, und beſtehen aus etwa 2000 Menſchen.

Ihre mittlere Gröſse iſt 5 Fuſs 8 Zoll, und ihr Körperbau iſt an Schönheit und Stärke dem der Europäer bey weitem überlegen. Sie ſind ſich ihrer Stärke bewuſst und ſtolz darauf. Ihr Leben iſt nomadiſch. Jagd, Fiſcherey und Krieg ſind ihre Nahrungszweige und Hauptbeſchäftigungen. Gott habe ihnen, ſo ſagen ihre Traditionen, dieſen Lebenswandel durch den Vogel Caracara vorgeſchrieben, weil bey ihrer Erſchaffung kein unbewohntes Terrain mehr für ſie übrig geweſen ſey. Ackerbau und häusliche Bedürfniſſe werden von ihren Sclaven, die ſie in ihren Kriegen machen, beſorgt. Lanzen und ein drey Fuſs langer ſchwerer Stock, ſind ihre einzigen Waffen. Ihre Kriege führen ſie alle zu Pferde und greifen, in der Abſicht ihre Feinde zu umzingeln, in der Form eines halben Mondes an. Glücklicherweiſe begnügen ſie ſich jedesmal mit einem einzigen Siege, denn auſserdem würde in ihrer Nachbarſchaft ſchwerlich noch ein

ein Spanier oder Portugieſe exiſtiren. Ihre Weiber ſind reizend und gefällig. Scheidung und Vielweiberey iſt erlaubt, aber ſelten. In Hinſicht der Kinder findet eine ähnliche Grauſamkeit, wie bey den Guanas, Statt. Sie erziehen nur einen Sohn und eine Tochter und avortiren auſserdem durch gewaltſame Mittel. Der Verfaſſer wohnte ſelbſt einer ſolchen Grauſamkeit bey, wo eine unzeitige Geburt durch heftige Schläge auf den Unterleib erfolgte. Waffen und alle Geräthſchaften werden mit den Todten begraben, und auf den Gräbern der Vornehmern und der Caciquen vier bis ſechs Pferde getödtet. Eine ſonderbare Gewohnheit iſt es bey dieſem Stamme, daſs Weiber und Knaben vor ihrer Verheirathung eine eigenthümliche Sprache ſprechen. In der Stadt Curuguaty in Paraguay findet etwas ähnliches Statt. In Stillſchweigen und einer Art Faſten beſtehet die Trauer dieſer Nation um nahe Anverwandte.

Payaguas.

Der Fluſs Paraguay, der ehedem Payaguay hieſs, erhielt von dieſer mächtigen Nation ſeinen Namen, weil früher nur dieſe Nation jenen Fluſs beſchiffte und die Schiffahrt darauf allen andern Völkern ſtreitig machte. Spanier und Portugieſen wurden unaufhörlich von ihnen bekriegt, und nur bey zunehmender Bevölkerung beyder Nationen machten ſie mit den Spaniern Frieden, der auch ſeitdem ununterbrochen fortgedauert hat. Fruchtlos ſind alle Verſuche geweſen, ſie zur chriſtlichen Religion zu bringen, und der Krieg würde wieder

erneuert werden, wenn man ſie mit Gewalt bekehren wollte. Ihr Körperbau iſt ſchön, und ſie ſind vorzüglich gewandt. Ihre Bekleidung verfertigen ſie ſich ſelbſt aus Baumwolle, und wie die meiſten der dortigen Völker, tragen ſie auch die ſonderbare Verzierung in der Unterlippe. Trunkenheit bezeichnet jede ihrer öffentlichen Vergnügungen. Mit Blut wird das eine ihrer hauptſächlichſten Feſte im Monat Junius gefeyert. Die ganze Nation, ſo wie die Guanas, Mbayas und andere, nehmen daran Antheil. Den Tag vorher mahlen und ſchmücken ſie ſich den Kopf auf eine höchſt abentheuerliche Weiſe, auch zeigt ſich da eine Spur von Muſik, indem ſie mehrere irdene Gefäſse mit Häuten bedecken und durch daraufſchlagen mit kleinen Stäben einen ganz ſchwachen Ton hervorbringen. Mit Brantweintrinken wird der folgende Morgen eröffnet, und in der Trunkenheit machen ſie ſich unzählige Wunden, durch die ſie Stücken Holz oder groſse Fiſchgräten ſtekken, ſo daſs ſie am Ende des Tages an Händen und Füſsen wie geſpickt ſind. Selbſt an den empfindlichſten Theilen des Körpers, an der Zunge und den Zeugungstheilen, verwunden ſie ſich bey dieſer Gelegenheit. Bey allen dieſen ſchmerzhaften Operationen bleiben ſie kalt und unempfindlich, und ihr Geſicht verräth nicht den mindeſten Ausdruck des Schmerzes. Sonderbar ſind ihre Begriffe über den Urſprung verſchiedener Völker. Ihr Stammvater, ſagen ſie, ſey der Fiſch geweſen, den ſie *pacú* nennen, der der Spanier ein Goldfiſch, und die Guarany's rührten von einer Kröte her.

her. Aus dieſem verſchiedenartigen Urſprunge leiten ſie die hellere Farbe der Spanier und das Verächtliche der Guarany's her.

Die Payaguas ſind fremd mit allem Ackerbaue und leben hauptſächlich von Schiffahrt. Ihre Kähne haben eine Länge von 10—20 Fuſs. Wenn groſse, heftig ſich bewegende Fiſche hineingelegt werden, ſo ſchlagen dieſe Kähne manchmal um, allein ihre ungemeine Fertigkeit im Schwimmen hilft ihnen den Kahn bald wieder umkehren und ausleeren. Mit Verwunderung ſah der Verfaſſer, daſs ſie ſelbſt im tiefen Waſſer immer mit dem halben Oberleib über dem Waſſerſpiegel bleiben.

Guaicurus.

War in frühern Zeiten eine der berühmteſten und mächtigſten Nationen in Amerika, allein durch beſtändige Kriege gegen die Spanier und alle andere Indianer und durch die grauſame Gewohnheit ihrer Weiber, freywillig zu avortiren, iſt dieſer Stamm ſo zuſammen geſchmolzen, daſs jetzt nur noch ein einziger Mann davon exiſtirt, der drey Weiber hat und mit den Tobas vereiniget lebt. Nach dieſem Manne und allen andern Nachrichten zu urtheilen, war dieſe Nation die ſtärkſte und kriegeriſchte von allen. Bey einer Gröſse von 6 Fuſs 7 Zoll hat dieſes Individuum die allervollkommenſten Proportionen, die man ſich nur denken kann.

Lenguas.

Eine ehedem auch mächtige Nation, die die Provinz Chaco bewohnte, allein jetzt ihrer gänz-

Digitized by Google

lichen Vernichtung ſich nähert, indem ſie im Jahre 1794 nur noch aus vierzehen Männern und acht Weibern beſtand, die ſich mit einigen andern Stämmen vermiſcht hatten. Merkwürdig ſind die ungeheuern Ohrenlöcher, die ſie durch eine fortdauernde Vergröſserung der Stücken Holz, die ſie darin tragen, erhalten, ſo daſs im Alter beynahe ihre Ohren die Schultern berühren. Eben ſo unförmlich iſt der Zierrath, den ſie in der Unterlippe tragen und nach dem ihre Nation benannt wird.

Die Verminderung dieſer Nation rührt wahrſcheinlich von der hier, ſo wie bey mehrern andern Stämmen, herrſchenden Gewohnheit her, nur das letzte Kind aufzuziehen. Sonderbar iſt ihr Abſcheu vor Todten, der ſo groſs iſt, daſs ſie es nie leiden, daſs jemand in ihren Hütten ſtirbt, ſondern daſs ſie den Sterbenden allemal hinausſchleppen und hülflos liegen laſſen. Nach dem Tode eines Anverwandten verändern alle andere ihre Namen, ein Gebrauch, der von der abergläubiſchen Meinung herrührt, daſs der Tod, unter dem ſie ſich ein Weſen denken, ein Verzeichniſs ihrer Namen mitgenommen habe und wieder kommen und ſie tödten könne; allein durch jene Namens-Veränderung glauben ſie ſich unkenntlich zu machen.

Machicuys.

Eine noch jetzt zahlreiche Nation, die aus neunzehn Stämmen beſteht. Man findet unter dieſen Troglodyten, die ganz in unterirdiſchen Höhlen wohnen.

Von

Von noch mehreren andern hier beſchriebenen Nationen, den Enimagas, Guentuſe, Tobas, Pitilagas, Mocoleys, Abipons, Vilelas, Chumipys Jarayes, begnügen wir uns die Namen anzuführen, da im Ganzen die Eigenthümlichkeiten der andern Nationen mit kleinen Modificationen auch hier wieder angetroffen werden. Der Verfaſſer glaubt, daſs es auſser den hier beſchriebenen Nationen, die ganz ſüdlichen Theile von Süd-Amerika und die Provinz der Chiquitos ausgenommen, keine von Bedeutung mehr geben werde.

Das nun folgende Capitel, worin manche ſehr intereſſante Bemerkungen über die groſse Verſchiedenheit jener wilden Völkerſtämme, in Hinſicht ihrer Sprache, ihrer Sitten und ihres Körperbaues beygebracht werden, iſt keines Auszugs fähig. Eben ſo müſſen wir uns bey den letzten Abſchnitten, wo von der Art, wie einige jener Nationen unterjocht wurden und regiert werden, dann von den Städten und Dörfern in Paraguay und Buenos-Ayres und endlich von der erſten Entdeckung und Eroberung des la Plata gehandelt wird, faſt einzig auf das Ausheben der darin gegebenen eigentlich geographiſchen Data beſchränken. Wahrſcheinlich wird das Werk ſelbſt durch Überſetzungen bald auf deutſchen Boden verſetzt werden, und wir empfehlen es dann im voraus allen, die ſich für Menſchen- und Länderkunde intereſſiren.

In Hinſicht des Verfahrens, wie Niederlaſſungen unter jenen wilden Völkerſtämmen gebildet, und dieſe zum Theil dem ſpaniſchen Gouvernement

Digitized by Google

ment unterwürfig gemacht wurden, unterſcheidet der Verfaſſer hauptſächlich das durch weltliche und das durch geiſtliche Mittel. Ein eigner Abſchnitt iſt dann den durch Jeſuiten begründeten Niederlaſſungen gewidmet. Jene Niederlaſſungen ſelbſt wurden in zwey Claſſen abgetheilt, in Yanaconas und Mitayas; erſtere enthielten ſolche Indianer, die durch Gewalt bezwungen worden waren, letztere ſolche, die ſich freywillig unterworfen hatten. Beyde Arten wurden den Spaniern als eine Art von Belohnung zugetheilt, und der damit verknüpfte Vortheil beſtand in der Benutzung der Indianer zur Arbeit. In den Mitayas waren die Indianer nur zu zweymonatlichen Arbeiten verpflichtet, und die Claſſe der Arbeitenden auch nur auf die Männer von 18—50 Jahren eingeſchränkt. Jede ſolche Niederlaſſung hatte einen Caciquen zum Oberhaupte, der aus ihrer Mitte erwählt wurde.

Die beſtändig von Spanien aus an die dortigen Gouverneurs ergehenden Befehle und Ermahnungen, die Eroberungen auszubreiten, veranlaſsten den Gouverneur Domingo Martinez de Yrala ein Mittel zu ergreifen, welches in dieſer Hinſicht den vortrefflichſten Erfolg hatte.

Privatperſonen wurde nämlich die Begründung ſolcher Niederlaſſungen übertragen und dieſe zu Übernahme der damit verbundenen Schwierigkeiten und Gefahren dadurch ermuntert, daſs ihnen und einem zweyten Beſitzer auf Lebenszeit ſolche zu Stande gebrachte Niederlaſſungen, als Mitayas, zur Benutzung überlaſſen wurden. Nach dieſem

dieſem Zeitraume wurden die Indianer als frey angeſehen. Eine Menge Niederlaſſungen wurden, wie das nachher folgende Tableau beſtimmter zeigt, auf dieſe Art begründet, und gewiſs war es eine höchſt unpolitiſche Maſsregel, daſs man dieſes Verſahren im Jahre 1612 ganz aufhob und dagegen von da an dieſes Geſchäft Geiſtlichen auf Koſten des Staates übertrug.

Folgende Tabelle enthält eine Überſicht der auf dieſen Wegen begründeten Niederlaſſungen.

Tableau des peuplades d'Indiens, formées par les Gouverneurs.

Namen der Völkerſchaft.	Jahr der Stift.	Südliche Breite.	Weſtl. Länge v. Paris.	Anmerkungen.
Yta . .	1536	25° 30′ 30″	59° 45′ 8″	
Yaguaron .	1536	25 33 20	59 39 14	
Aregua . .	1538	25 18 1	59 45 38	
Altos . .	1538	25 16 6	59 38 30	
Yois . .	1538	25 16 45	59 30 22	
Tobaty . .	1538	25 1 35	59 29 1	
Ypané . .	1538	23 16 26	59 22 10	
Guarambaré	1538	23 23 1	59 19 29	
Atira . .	1538	23 26 17	59 26 57	Vereinigt mit d. Yois im J. 1674.
Maraçayu .	1538	24 7 25	57 52 54	Im J. 1676 von d. Portugieſen zerſtört.
Terecany .	1538	24 9 30	58 12 10	
Ybiaparya .	1538	24 22 56	58 15 28	
Candelaria . .	1538	24 50 43	58 29 4	
Loreto . .	1555			Von den Portugieſen zerſtört im Jahre 1631.
S. Ygnacio-Miri	1555			
S. Xavier .	1555			
S. Joſef . .	1555			
Anunciacion	1555			
S. Miguel .	1555			
S. Antonio .	1555	In der Prov. Guaria		
S. Pedro . .	1555			
S. Tome .	1555			
Angeles .	1555			
Conception .	1555			
S. Pablo .	1555			
Jeſus-Maria	1555			

Digitized by Google

Namen der Völkerſchaft.	Jahr der Stift.	Südliche Breite.			Weſtliche Länge von Paris.			Anmerkungen.
		°	′	″	°	′	″	
Calchaqui	1573	32	34	2	63	26	30	Zerſtreuet und mit d. Spaniern vermiſcht.
Perico-Guazu	1579	25	13	30	59	15	25	Von d. Portugieſen zerſt.
Jeſui . .	1579	d24	4	0	d59	19	0	in d. J. 1674,
Curumiay .	1580	d23	0	0	d57	1	0	1676 u. 1635.
Pacuyu . .	1580	20	25	0	57	41	0	
Baradero .	1580	33	46	35	62	6	30	
Ohoma . .	1588	27	46	0	60	59	56	Von den Payaguas zerſt. 1748
Guacaras .	1588	27	27	31	60	55	8	
Ytaty . .	1588	27	17	0	60	31	38	
S. Lucia .	1588	28	59	30	61	18	8	
Tarcy . .	1592	22	4	0	60	13	4	
Bomboy . .	1592	d22	14	0	d60	0	0	
Caaguazu .	1592	d22	30	0	d59	30	0	
Caazapa . .	1607	26	11	8	58	49	19	
Yuty . .	1610	27	18	55	58	39	29	
Arecaya . .	1632	d24	22	40	d58	37	0	
S. Domingo	1650	d33	23	56	60	38	20	
Ytapé . .	1673	25	52	0	58	59	33	
Quilmes . .	1677	34	38	45	60	36	50	
S. Xavier .	1743	30	32	15	61	27	15	
S. Geronimo	1748	29	10	20	61	43	46	
Cayaſta . .	1749	31	9	20	62	39	0	
S. Pedro . .	1765	29	57	0	62	37	0	
Garzas . .	1770	28	28	49	61	11	40	
Yuispin . .	1795	29	43	30	62	40	30	

NB. Die mit d bezeichneten geographiſchen Ortsbeſtimmungen ſind als zweifelhaft anzuſehen.

Späterhin hatten ſich dem Geſchäft, ſolche wilde Nationen zu civiliſiren und dem ſpaniſchen Scepter unterwürfig zu machen, hauptſächlich Jeſuiten unterzogen, und bis zum Jahre 1760 gelang es ihnen 29 beſtimmte Niederlaſſungen zu begründen. Die meiſten beſtehen aus Guarany's und ſind zwiſchen den beyden Flüſſen Parana und Uruguay befindlich. Über die Art, wie dieſe Völkerſtämme von

von den Jeſuiten behandelt wurden, hat man nie beſtimmte Nachrichten erhalten, nur ſo viel weiſs man, daſs die Jeſuiten faſt unumſchränkt dort herrſchten und alle Communicationen dieſer Indianer mit andern Spaniern zu hindern ſuchten. Ihr Bemühen, ſich von allen andern in jenen Gegenden befindlichen Civil-Obrigkeiten ganz unabhängig zu machen, um vielleicht eine Art von unabhängigem Staat zu bilden, erregte die Aufmerkſamkeit und Unzufriedenheit des ſpaniſchen Hofes, ſo daſs ihnen die Verwaltung jener Niederlaſſungen ganz entzogen und andern Geiſtlichen übergeben wurde. Die von ihnen begründeten Niederlaſſungen waren folgende.

Tableau des Peuplades d'Indiens, formées par les Jésuites.

Name der Völkerſchaft.	Jahr der Stift.	Südliche Breite.			Weſtl. Länge v. Paris.			Anmerkungen.
		°	′	″	°	′	″	
S. Ignain-Guazu	1609	26	54	36	59	4	14	
Ytapua . .	1614	27	20	16	58	12	59	
Concepcion	1620	27	58	44	57	57	13	
Corpus . .	1622	27	7	23	57	52	29	
S. Maria Mayor	1626	27	53	14	57	46	4	
Yapeyu . .	1627	29	31	47	58	58	28	
Candelaria .	1627	27	26	46	58	7	34	
S. Nicolas .	1627	28	12	0	57	39	49	
S. Xavier .	1629	27	51	8	57	34	4	
La Cruz . .	1629	29	29	1	58	48	28	
S. Carlos .	1631	27	54	36	58	17	12	
Apoſtoles .	1632	27	54	43	58	9	19	
S. Luys . .	1632	28	25	6	57	22	14	
S. Miguel .	1632	28	32	36	56	59	27	
S. Tome . .	1632	28	32	49	58	17	43	
S. Ana . .	1633	27	23	45	57	58	39	
S. Joſef . .	1633	27	45	52	58	8	57	
Martires . .	1633	27	47	37	57	50	2	

Name

Name der Völkerſchaft.	Jahr der Stift.	Südliche Breite.	Weſtl. Länge v. Paris.	Anmerkungen.
S. Coſme .	1634	27° 18' 55''	58° 39' 29''	
Jeſus . .	1685	27 2 56	58 25 6	
S. Borja . .	1690	28 39 51	58 15 58	Colon. de S. Tomé.
S. Lorenzo .	1691	28 27 24	57 8 30	Colonie de S. Maria-Mayor.
S. Roſa . .	1698	26 53 19	59 14 39	Colonie de S. Maria de Fé.
S. Juan . .	1698	28 26 56	56 48 40	Colonie de S. Miguel.
Trinidad . .	1706	27 7 35	58 4 50	Colonie de S. Carlos.
S. Angel . .	1707	28 17 19	57 0 12	Colonie de la Conception.
S. Joaquin .	1746	25 1 47	58 33 20	
S. Eſtanislado	1749	24 38 31	58 56 15	
Belon . .	1760	23 26 17	59 28 0	

NB. Die geographiſchen Angaben beziehen ſich auf die heutigen Niederlaſſungen dieſer Völkerſchaften.

Noch enthält, wie der Leſer aus dem im Eingange gegebenen Inhalts-Verzeichniſſe erſiehet, dieſe Reiſe vier Abſchnitte, aus denen wir aber hier nur die Verzeichniſſe ſämmtlicher in den Provinzen Paraguay und Buenos-Ayres befindlichen Städte und Dörfer ausheben können.

Name

Tableau de la population du Gouvernement du Paraguay.

Name der Städte und Dörfer.	Jahr der Stift.	Südliche Breite. ° ' "	Weſtliche Länge von Paris. ° ' "	Zahl der Einw.
Yta Y	1536	25 30 30	59 45 2	956
Yaguaron Y	1536	25 33 20	59 38 14	2093
Ypane Y	1538	25 27 44	59 53 15	278
Guarambare Y	1538	25 29 48	59 50 16	368
Aregua Y	1538	25 18 1	59 46 42	200
Altos Y	1538	25 16 6	59 38 30	869
Altira Y	1538	25 16 45	59 33 59	972
Tobaty Y	1538	25 16 16	59 28 59	932
Ytapa Y	1673	25 52 0	58 59 33	124
Caazapa Y	1607	26 11 18	58 49 49	725
Yuty Y	1610	26 36 56	58 36 48	674
S. Maria de Fé Y	1592	26 48 12	59 18 54	1144
Santiago Y	1592	27 8 40	59 8 34	1097
Loreto Y	1555	27 19 28	57 54 59	1519
S. Ignacio Miri Y	1555	27 14 52	57 55 14	806
S. Ignacio-Guazu Y	1609	26 54 36	59 4 14	864
Santa Roſa Y	1698	26 53 19	59 14 39	1283
S. Cosme Y	1634	27 18 55	58 39 29	1036
Ytapua Y	1614	27 20 16	58 12 59	1409
Candelaria Y	1627	27 26 46	58 7 35	1514
Santa Ana Y	1633	27 23 45	57 58 39	1430
Corpus Y	1622	27 7 23	57 52 29	2267
Trinidad Y	1706	27 7 35	58 4 59	1017
Jeſus Y	1685	27 2 36	58 25 6	1185
S. Joaquin Y	1746	25 1 47	58 53 20	854
S. Eſtanislado Y	1749	24 58 31	58 56 15	729
Belen Y	1760	23 26 17	59 28 0	361
Aſſomption V	1536	25 16 40	60 1 4	7088
Luque P	1635	25 15 30	59 52 19	3813
Frontira P	1718	26 23 50	59 55 26	2187
Lambaré P	1766	25 20 0	60 1 4	825
Limpio P	1785	25 10 25	59 51 49	1769
Conception B	1773	23 23 8	59 36 4	1551
Yquamandiyu P	1784	24 6 12	59 18 29	979
Curuguaty B	1715	24 28 10	58 14 25	2254
Carimbatay P	1760	24 33 35	58 17 7	972

Anmerk. V bedeutet Stadt, B Flecken, P Dorf, Y Niederlaſſung von Indianern und M Völkerſchaft von Mulatten oder farbigen Menſchen.

Name

Name der Städte und Dörfer.	Jahr der Stift.	Südliche Breite. ° ′ ″	Weſtliche Länge von Paris. ° ′ ″	Zahl der Einw.
Villarica B . .	1576	25 48 55	58 51 59	5014
Hiaty P . . .	1773	25 44 42	58 54 12	1232
Yaca-Guaza P	1785	25 58 2	58 52 19	866
Boby P . .	1789	26 54 46	58 38 49	427
Arroyos P . .	1781	25 29 36	59 7 15	1227
Ajos P . . .	1758	25 26 34	58 50 0	715
Cariy P . . .	1770	25 30 27	59 12 6	654
Yibitimiri P . .	1783	25 45 43	59 13 2	620
Piribebui P . .	d1640	25 27 54	59 24 37	3595
Caacupé P . .	1770	25 24 21	59 29 24	1066
S. Roque P . .	1770	25 22 28	59 23 19	733
Quareboty P .	1783	24 23 25	59 33 6	540
Piragu P . .	1769	25 29 19	59 35 12	2352
Paraguary P .	1775	25 36 51	59 39 50	507
Capiata P . .	1640	25 21 45	59 51 48	5305
Ytangua P . .	1728	25 24 44	59 44 6	2255
S. Lorenzo P .	1775	25 21 14	59 57 0	1720
Villeta P . .	1714	25 30 56	59 56 25	3098
Remolinus P .	1777	26 10 0	60 23 48	458
Carapagua P .	1725	25 45 31	59 36 56	3346
Quiindy P . .	1733	25 58 26	59 34 49	1894
Quiquiho P . .	1777	26 13 15	59 20 50	1136
Acaay P . .	1783	25 54 7	59 29 1	858
Ybicuy P . .	1766	26 0 54	59 21 7	1500
Caapucu P . .	1787	26 11 21	59 35 23	659
Neembucu B .	1779	26 52 24	60 31 28	1730
Laureles P . .	1790	27 13 57	59 40 34	621
Taquaras P . .	1791	26 50 43	60 9 17	520
Emboscada M .	1740	25 7 42	59 44 5	840
Tabapy M . .	1653	25 54 56	59 41 18	644
Summe der Menſchenzahl .				92347
Spanier, die in indian. Niederlaſſ. wohnen .				5133
Ganze Bevölkerung .				97480

Tableau

Tableau de la population du Gouvernement du Paraguay.

Name der Städte und Dörfer.	Jahr der Stift.	Südliche Breite.			Weſtliche Länge von Paris.			Zahl der Einw.
		°	′	″	°	′	″	
S. Joſef Y	1633	27	45	52	58	8	57	1352
S. Carlos Y	1631	27	44	36	58	17	12	1280
Apoſtoles Y	1632	27	54	43	58	9	19	1821
Conception Y	1620	27	58	44	57	57	13	2104
S. Maria la Mayor Y	1626	27	53	44	57	46	4	911
Martires Y	1633	27	47	37	57	40	2	937
S. Xaver Y	1629	27	51	8	57	34	4	1379
S. Nicolas Y	1627	28	12	0	57	39	53	3667
S. Luis Y	1632	28	25	6	57	22	14	3500
S. Lorenzo Y	1691	28	27	24	57	8	30	1275
S. Miguel Y	1632	28	32	26	56	59	27	1973
S. Juan Y	1698	28	26	56	56	48	40	2388
S. Angel Y	1707	28	17	19	57	0	12	1986
Yapeyu Y	1626	29	31	47	58	58	28	5500
La Cruz Y	1629	29	29	1	58	48	28	2500
S. Tome Y	1632	28	32	49	58	17	43	1500
S. Boria Y	1690	28	39	51	58	15	58	1800
Guacaras Y	1588	27	27	31	60	55	12	60
Ytaty Y	1588	27	17	0	60	31	38	712
S. Luzia Y	1588	28	59	30	61	18	2	192
Garzas Y	1770	28	28	49	61	11	40	218
S. Geronimo Y	1748	29	10	20	61	43	46	482
Yaspin, o Jeſus Nazareno Y	1795	29	43	30	62	40	30	600
S. Pedro Y	1765	29	57	0	62	37	0	643
S. Xavier Y	1743	30	32	15	62	27	15	1308
Caiaſta Y	1749	31	9	20	62	39	0	67
Baradero Y	1580	34	46	35	62	6	30	d 900
Guilmes Y	1677	33	38	45	60	36	50	d 800
S. Domingo Sociano Y	1650	33	23	56	60	38	20	d 1700
Buenos-Ayres V	1535	34	36	28	60	40	30	40000
Madalena P	1730	35	5	6	59	55	40	d 3000
S. Vicente P	d 1730	35	2	20	60	46	30	1750
Moron P	1730	34	40	10	61	4	45	d 1100
S. Yſidro P	1730	34	28	0	60	43	10	d 2000
Conchas P	1769	34	24	56	60	53	30	2000
Luſan B	1730	34	36	0	61	40	30	1500
Bilar P	d 1772	34	25	56	61	33	40	2058

Name der Städte und Dörfer.	Jahr der Stift.	Südliche Breite. ° ′ ″	Weſtliche Länge von Paris. ° ′ ″	Zahl der Einw.
Cruz P . .	1772	34 16 22	61 43 30	1772
Areco B . .	1730	34 14 2	62 7 10	2300
S. Pedro P . .	1780	33 39 47	62 13 0	d 600
Arrecife B . .	1730	34 4 10	62 47 10	1728
Pergamino B .	1780	33 53 28	63 3 5	1200
S. Nicolas B . .	1749	33 19 0	62 45 4	4220
Choscumus F .		35 33 40	60 22 15	1000
Ranchos F . .		35 30 30	60 36 14	d 800
Monte F . .		35 25 40	61 16 54	d 752
Lujan F . .		34 39 30	62 4 15	d2000
Salto F . .		34 18 45	62 54 40	d 750
Roxas F . .		34 11 30	63 19 50	d 740
Melincué P .		33 44 30	64 9 56	d 400
Montevideo V .	1724	34 54 36	58 30 42	15245
Pietras P . .	1780	34 45 24	58 32 4	d 800
Canelon B . .	1778	34 35 23	58 34 55	3500
S. Luzia B . .	1781	34 30 35	58 40 41	d 460
S. Joſef B . .	1781	34 22 17	59 13 22	d 350
Colla P . .	1780	34 19 39	59 41 43	d 300
Colonia B . .	1679	34 26 10	60 9 15	d 300
Real Carlos P .	1680	34 25 8	60 9 56	d 200
Vivoras P . .	1680	33 56 20	60 31 30	d1500
Espinillo P . .	1680	33 53 30	60 32 15	d1300
Mercedes, o Capilla Nueva P .	1791	33 12 30	60 17 40	d 850
Martin Garcia P		34 11 5	60 33 40	d 200
Arroyo de la China B	1780	32 29 18	60 33 55	d3500
Gualegaichu B .	1780	32 59 15	60 47 8	d2000
Gualeguay B .	1780	33 8 19	61 48 10	d1600
Pando P . .	d1782	34 41 18	58 9 4	d 300
Maldonado V .	1730	34 53 12	57 7 44	d2000
S. Carlos B . .	1778	34 44 45	57 4 4	d 400
Minas B . .	1783	34 21 30	57 25 34	450
Docha F . .	1800	34 22 0	56 32 58	350
S. Tereſe F . .	1762	33 58 5	55 54 15	120
S. Miguel B . .	1733	33 44 44	55 55 30	40
Meio F . . .	1795	32 23 14	56 37 44	820
S. Tecla B . .	1773	31 16 8	56 34 24	130
Batoby B . .	1800	30 36 1	57 6 24	948
Corrientes V .	1588	27 27 21	61 6 0	4508
Caacaty P . .	1780	d27 31 0	d60 21 0	d 600
Burucuya P . .	1780	d27 57 50	d60 35 25	356

Anmerk. F bedeutet Feſtung.

Name

Namen der Städte und Dörfer.	Jahr der Stift.	Südliche Breite.	Weſtliche Länge von Paris.	Zahl der Einw.
Aladas P . .	1780	28° 15′ 20″	60° 50′ 20″	d1200
S. Roque . .	1781	28 33 35	60 57 30	1390
S. Fée V . .	1573	31 40 29	63 12 30	4000
Baxada B . .	1730	31 44 15	63 4 30	3000
Novoya P . .	1393	32 17 45	62 24 34	d1500
Coronda B . .	1768	31 58 47	63 21 50	2000
Roſario B . .	1730	32 56 4	63 11 20	3500
Rioncyro B . .	1781	40 50 0	64 43 50	d 300
Maluinas P . .		51 32 0	59 57 50	d 600
		Ganze Bevölkerung	.	170,832.

Eine Notiz von den bey dieſer Reiſe befindlichen Charten werden wir in einem der nächſten Hefte liefern.

XLII.

XLII.

Connaiſſance des temps

ou des mouvements céleſtes à l'uſage des Aſtronomes et des Navigateurs pour l'an 1810, publiée par le Bureau des longitudes.

à Paris, de l'imprimerie impériale. Aout 1808.

Jährlich gewinnt unter Delambre's Leitung der Werth dieſer Ephemeride an innerm Gehalt und Intereſſe, und wir fahren fort unſere Leſer mit dem hauptſächlichſten Inhalte eines jeden neuen Bandes bekannt zu machen.

Über die Einrichtung der eigentlichen Ephemeride iſt nichts zu ſagen, da dieſe ganz dieſelbe wie bey den vorhergehenden Jahrgängen geblieben iſt. Wünſchenswerth wäre es wohl, daſs künftighin auch auf die vier neuen Planeten Rückſicht genommen würde, von denen hier noch gar keiner aufgenommen iſt. Im Berliner Jahrbuche iſt dieſes nur in Hinſicht der Ceres der Fall, und vortheilhaft zeichnet ſich in dieſer Hinſicht vor allen andern die Mayländer aus, wo für Ceres, Pallas,

Digitized by Google

Pallas, Juno und Veſta die vollſtändigen Orte gegeben werden; ein Beyſpiel, welches wohl allen andern Berechnern von Ephemeriden zur Nachahmung zu empfehlen iſt, da auſserdem für alle Aſtronomen, die nicht im Beſitze jener Ephemeriden oder unſerer Zeitſchrift ſind, die Aufſuchung dieſer Planeten ſehr ſchwierig fallen würde.

In Hinſicht des Verzeichniſſes geographiſcher Ortsbeſtimmungen gilt daſſelbe, was wir bey der Anzeige des vorigen Bandes geſagt haben. Die Sammlung iſt für Aſtronomen und Geographen ſehr ſchätzbar; könnte es aber noch weit mehr ſeyn, wenn auf Genauigkeit und Vollſtändigkeit der Angaben noch etwas mehr Sorgfalt verwendet würde. Vielleicht liefern wir in einem der nächſten Hefte einige Belege zu dieſer Behauptung.

Unter den hier, wie in einigen frühern Jahrgängen, gegebenen einjährigen Beobachtungen von Bouvard finden wir keine der neuen Planeten. Die lange Reihe chineſiſcher Beobachtungen (S. 200 — 328), die P. Gaubil im Jahre 1749 mittheilte, iſt keines Auszugs fähig. Intereſſant iſt dieſe Sammlung für den Chronologen; allein zu unbeſtimmt ſind die Angaben, um in aſtronomiſcher Hinſicht benutzt werden zu können.

Ein kleiner Aufſatz von Burckhardt beſchäftiget ſich mit den Verdienſten, die Hevel und Dörfel um die Cometen-Theorie gehabt haben, und es wird gezeigt, daſs Hevel eine paraboliſche Bahn als Hypotheſe vorgeſchlagen, Dörfel aber den wichtigen

Digitized by Google

Zuſatz gemacht, daſs er gelehret habe, die Sonne befinde ſich in dem Brennpuncte dieſer Parabel.

Die in vorherigen Jahrgängen der C. d. T. angeſangene Mittheilung der merkwürdigſten Beobachtungen aus Meſſiers aſtronomiſchem Tagebuch wird hier fortgeſetzt und beendiget. Man wird den Fleiſs dieſes Aſtronomen bey Anſicht der am Schluſſe befindlichen Überſicht ſeiner Beobachtungen bewundern. Von 1752 — 1772 beobachtete er den Mond 1387 mal am Paſſagen-Inſtrumente, und ſeitdem mit einem $3\frac{1}{2}$füſsigen Achromat ſehr häufig auſser dem Meridian, dann zwey und zwanzig Oppoſitionen des Mars, acht und dreyſsig des Jupiters, vier und dreyſsig des Saturns und funfzehn des Uranus. Rechnet man noch hierzu die groſse Menge von Cometen-Beobachtungen, Jupiters-Satelliten-Verſinſterungen, Stern-Occultationen, Sonnen- und Mondſinſterniſſen, ſo muſs man geſtehen, daſs nur wenige Aſtronomen eine ſolche Maſſe von Beobachtungen, wie Meſſier, geſammelt haben.

Wir übergehen einige andere hier befindliche Mercurs- Venus- und Cometen-Beobachtungen von Vidal, um unſere Leſer mit der in Deutſchland gewiſs noch wenig bekannten Gradmeſſung in Oſtindien unter 12° 32′ 5″ nördlicher Breite bekannt zu machen.

Wir verdanken dieſe intereſſante Meſſung, deren Reſultate die Mémoires de Calcutta enthalten, dem Brigade-Major William Lambton. Eine

Baſis

Baſis von 40006,44 Fuſs Länge wurde mit einer Kette gemeſſen, die mit einer ſtählernen Kette von Ramsden ſehr genau verglichen worden war und die ſich im Laufe der Operation um $\frac{1}{164}$ Zoll verlängert hatte. Durch den Polarſtern fand man die Neigung dieſer Baſis gegen den Meridian oder deren Azimuth = 0° 12′ 16,″15. Die äuſserſten Beobachtungen differiren um 6,″3.

Die Winkel wurden mit einem Theodoliten gemeſſen, dem ähnlich, deſſen ſich der General Roy bey ſeinen Operationen in England bedient hatte. Die Abweichung der drey Winkel in einem Dreyeck von 180° betrug zweymal über 6″, dreymal 4″, zweymal 2—3″ und dreymal 1—2″. Eilf Winkel wurden aus den andern beyden im Dreyeck beobachteten hergeleitet. Zur Breitenbeſtimmung bediente man ſich eines Sectors von fünf Fuſs, den Ramsden für den General Roy angefangen hatte; der Bogen betrug neun Grad, und man konnte mittelſt eines Mikrometers Theile von Secunden darauf ableſen. Durch ungünſtige Jahreszeit wurden die Beobachtungen oft unterbrochen, und für drey Sterne, die man Anfangs beobachtet hatte, konnte man nur für Aldebaran correſpondirende erhalten.

Aus ſiebzehntägigen Beobachtungen folgte

Breite von Paudrée . . .	13° 19′ 49,″018
und aus achtzehntägigen	
Breite von Trivaudeporum .	11 44 52, 590
amplitudo arcus	1° 34′ 56,″428

 Dieſe

Digitized by Google

Dieſe Angabe iſt jedoch für uns nutzlos, da die entſprechende Länge des terreſtriſchen Bogens nicht angegeben, ſondern nur im Allgemeinen geſagt wird, daſs der dortige Breitengrad 56763 Toiſ. und der Längengrad 57294 Toiſen betrage.

In den zum Behuf jener Amplitudo arcus beobachteten Zenith-Diſtanzen fanden das einemal Differenzen von 4,″11, ein andermal von 3,″97 Statt. Aus der Vergleichung des Längen- und Breitengrades folgt Abplattung $= \frac{1}{201,67}$, und aus der Vergleichung dieſes Breitengrades mit dem in Frankreich gemeſſenen $\frac{1}{310}$. Die hier mitgetheilten Reſultate ſind bey weitem nicht hinreichend, um über den Werth dieſer Operationen irgend ein gegründetes Urtheil fällen zu können.

Von den zu Liſſabon im Obſervatoire de la Marine von Ciera gemachten Beobachtungen heben wir nur die Sternbedeckungen aus.

20 Febr.	1807	2 κ ♋	Eintr.	14^u	13′	49″	w. Z.	gut
16 April	—	2 κ ♋	—	7	21	32	—	gut
24 Octbr.	—	2 κ ♋	—	14	33	40	—	gut

Sie verdienen in Rechnung genommen zu werden, da die Länge von Liſſabon noch keineswegs unter die zuverläſſigſten gehört.

Intereſſant und wichtig iſt eine nun folgende Abhandlung von Delambre, „*Méthodes pour trouver les corrections des Paſſages, obſervés à la lunette méridienne*“, da ſie einen für praktiſche Aſtronomen ſo wichtigen Gegenſtand ganz erſchöpft und einige ganz neue Bemerkungen enthält

hält. Allen Aſtronomen iſt es bekannt, daſs drey Fälle eintreten können, wodurch die an einem Mittagsfernrohr gemachten Beobachtungen fehlerhaft werden; einmal, wenn die Geſichts-Linie auf die Rotations-Achſe nicht genau perpendiculär iſt, dann bey einer Neigung der Rotations-Achſe und endlich bey einer Abweichung vom Meridian. Cagnoli und Oriani haben ſchon früher vollſtändige Corrections-Formeln für alle drey Deviationen gegeben, und die Beobachtung dreyer Sterne iſt unter einer gewiſſen Vorausſetzung hinlänglich, um jene Abweichungen ſelbſt zu finden. Allein eben dieſe Vorausſetzung, die darin beſteht, daſs der Stand der Uhr anderswoher, als durch das Paſſagen-Inſtrument ſchon beſtimmt und bekannt iſt, macht die Anwendung jener eleganten Formeln und die dadurch zu erhaltende Beſtimmung aller drey Abweichungen meiſtentheils illuſoriſch. Eine ſolche Beſtimmung des Uhrſtandes kann für dieſen Fall nur durch correſpondirende Höhen erhalten werden, und jeder praktiſche Aſtronom wird gewiſs dem Verfaſſer beyſtimmen, wenn er hier ſagt, daſs correſpondirende Höhen den Mittag nur bis auf 0,″5 genau angeben können.

Wiederholte Erfahrungen zeigten uns, daſs, wenn auch manchmal der aus correſpondirenden Höhen geſchloſſene Mittag mit dem am Paſſagen-Inſtrumente erhaltenen genau übereinſtimmt, dann aber auch wieder anderemale Abweichungen von 1″ Statt finden können.

Da es nun durch Pendel-Apparat, Waſſerwage u. ſ. w. allemal in der Gewalt eines geübten Beobach-

obachters ſteht, den Collimationsfehler und eine Neigung der Rotations-Achſe ganz wegzuſchaffen, ſo daſs dann nur noch eine Abweichung des Paſſagen-Inſtrumentes vom Meridian übrig bleiben kann, ſo glaubt auch Delambre bey ſeiner ſchon früher in der Conn. d. T. für 1792 geäuſserten Meinung, daſs man in praktiſcher Hinſicht nur dieſe Correction zu berückſichtigen habe, ſtehen bleiben zu können. Zwey Sterne ſind dann hinlänglich, um ſowohl den Stand der Uhr als die Abweichung des Paſſagen-Inſtrumentes zu geben. Auch Herr von Zach hat in ſeinen Aberrations-Tafeln die Correction wegen einer auf der Rotations-Achſe geneigten Geſichts-Linie ganz unberückſichtiget gelaſſen und nur die Ausdrücke für Neigung der Rotations-Achſe und Abweichung vom Meridian gegeben. Ganz neu und merkwürdig iſt die bey dieſer Gelegenheit von Delambre gemachte Bemerkung, daſs für den Fall, wenn ſich jene beyden Abweichungen wie die Sinus und Coſinus der Breite gegen einander verhalten, das Paſſagen-Inſtrument einen Stunden-Kreis beſchreiben wird, wo ungeachtet einer Abweichung doch alle Sterne denſelben Stand der Uhr geben werden. Man ſieht hieraus die Nothwendigkeit, ſich durch öfteres Nivelliren immer der Horizontalität der Rotations-Achſe genau zu verſichern. Der ganze Aufſatz, wo Delambre mit der ihm eignen Klarheit alle hier irgend mögliche Fälle entwickelt, muſs von jedem Liebhaber der Aſtronomie und Beobachter am Paſſagen-Inſtru-

mente

mente ſelbſt nachgeleſen werden, da wir hier in ein gröſseres Detail nicht eingehen können.

Von Flaugergues in Viviers heben wir folgende zwey Sternbedeckungen aus:

11 Jan. 1807 c ♒ Eintritt 6^{u} 54′ 41,″5 M. Z.
10 Jun. — ω ♌ Eintritt 9 55 29, 2 — —

Siebenhundert und ſechs Zenith-Diſtanzen des Polaris, die Flaugergues mit einem Multiplications-Kreiſe von Hautpoix beobachtete, gaben Breite von Viviers 44° 29′ 16″.

Die umſtändliche Analyſe von Zach's und Gauſs'ens allgemeinen Aberrations- und Nutations-Tafeln, nebſt einer umſtändlichen Erörterung über die Tabulae Aberrationis des erſtern, glauben wir hier ganz übergehen zu können, da ſchon früher dieſe Gegenſtände umſtändlich in dieſen Blättern behandelt worden ſind. Eine einzige Bemerkung heben wir aus, die Delambre bey dieſer Gelegenheit über die Art macht, Sternpoſitionen auf andere Epochen zu reduciren. Der von Hrn. von Zach aus der Vergleichung von Flamſteed's Beobachtungen hergeleitete motus proprius des Polaris in Declinatione iſt die Veranlaſſung dazu. Um die aus eignen Beobachtungen für 1790 beſtimmte Declination des Polaris auf das Jahr 1690 (Epoche der Flamſteed'ſchen Beſtimmung) zu reduciren, bringt Hr. von Zach an der Länge und Breite für 1790, auſser der Präceſſion, auch noch die Säcular-Änderungen in longit. et latit. an, reducirt die Schiefe der Ekliptik auf 1690 und berechnet dann daraus die Declination des Polaris für dieſe Epoche, ſo

wie

wie ſie aus ſeinen Beobachtungen folgt. Das Verfahren iſt ſtreng richtig; allein mit Recht bemerkt Delambre, daſs man es abkürzen kann, wenn man die Säcular-Änderungen unberückſichtiget läſst und die eigentliche Luni-Solar-Präceſſion ohne planetariſche Wirkung nebſt der Obliquität für 1790 anwendet. Eine kleine Überlegung zeigt, daſs jene Correctionen der Länge und Breite nur von der Änderung der Obliquität herbeygeführt werden und beyde können alſo weggelaſſen werden. Die Anwendung dieſes Verfahrens auf das von Hrn. von Zach berechnete Beyſpiel gibt ein ganz identiſches Reſultat.

Als ein nachahmungswerthes Beyſpiel eines regen Eifers für das Beſte der praktiſchen Aſtronomie muſs das von Cagnoli empfohlen werden, der einen Stern-Catalog von 501 Sterne nebſt den dazu gehörigen ſpeciellen Aberrations- und Nutations-Tafeln auf ſeine Koſten drucken lieſs und an Delambre hundert Exemplare zur unentgeldlichen Austheilung an Aſtronomen überſchickte. Bey einigen andern hier angezeigten aſtronomiſchen Werken von Monteiro da Rocha, Cagnoli, Humboldt und Pfaff können wir uns nicht aufhalten. Nur in Hinſicht einer über Suanberg's Refractions-Beobachtungen (S. 479) gemachten Behauptung, glauben wir eine Bemerkung beyfügen zu müſſen. Es heiſst hier, daſs die beyden Beobachtungen von Suanberg, die Matthieu mit la Place's Formel verglichen habe, vortrefflich harmonirten und für 244 Meter 1° centigr. Wärme-Abnahme gäben. Nach Hrn. Matthieu's Rechnung iſt dieſs eigent-

lich

lich nicht der Fall. Dieſer findet aus den beyden angeführten Beobachtungen von Suanberg für die Gröſse l' (Mécan. céleſt. Tome IV, p. 264) folgende zwey Gleichungen:

$$l'^3 - 0{,}2156\, l'^2 + 0{,}014975\, l - 0{,}00025999 = 0$$

und

$$l'^3 - 0{,}22908\, l'^2 + 0{,}014586\, l' - 0{,}00023217 = 0$$

(Voyage d'Alex. de Humboldt etc. etc. 1 livr. p. 156) und aus der erſten $l' = 0{,}084$, aus der zweyten $l' = 0{,}078$, woraus dann ferner eine Wärme-Abnahme von 244 Mètres für 1° centigr. gefolgert wird. Allein dieſe Werthe für l' ſind falſch, indem wir aus der erſten Gleichung $l' = 0{,}025824$ und aus der zweyten $l' = 0{,}07340$ finden. Mit dieſen richtigen Werthen für l' wird dann aber freylich etwas ganz unpaſſendes für die daraus hergeleitete Wärme-Abnahme gefunden. Doch ſind wir weit entfernt dieſes der Methode an und für ſich ſelbſt zur Laſt zu legen, da jene Anomalie nur in der Art der Anwendung ihren Grund hat, worüber wir uns weiter an einem andern Orte erklären werden.

Am Schluſſe dieſes Jahrganges erhalten wir noch eine kurze Notiz über die weitere Ausdehnung der franzöſiſchen Gradmeſſung bis zu den baleariſchen Inſeln. Dieſe neue Meſſung erſtreckt ſich von Montjouy bey Barcellona bis auf die kleine Inſel Formentera im mittelländiſchen Meere auf eine Diſtanz von 315552 Meter. Das Dreyeck, welches die Küſten von Valencia mit den baleariſchen Inſeln verband, hat eine Seite von 82555

Toiſen.

Toiſen. Nur durch Hülfe von Reverberen konnte ein ſolches ungeheures Dreyeck zu Stande gebracht werden. Die Breite von Formentera wurde durch 2558 Beobachtungen des Polaris zu 38° 39′ 55,″16 beſtimmt, und die ganze Amplitudo Arcus von Dünkirchen bis Formentera beträgt nun in Decimalgraden 13° 744875 = 12° 22′ 13,″52. Nach den Meſſungen von Méchain und Delambre wurde der definitiv Meter zu 443^{l} 296 bey + 16,°75 therm. centigr. beſtimmt, und wenn die Erde ſphäriſch wäre, ſo würde jeder Decimalgrad 100,000 Meters betragen, ſo daſs alſo hiernach die Diſtanz zwiſchen Dünkirchen und Formentera = 1374487,^{m}5 wäre. Allein wegen der Abplattung, die hier aus der Mondstheorie = $\frac{1}{301}$ ſupponirt wird, erhält jene Diſtanz eine Correction von 48,^{m}37, ſo daſs aus den aſtronomiſchen Beobachtungen die Diſtanz von

Dünkirchen bis Formentera wird	= 1374439,^{m}13
Trigonometr. Meſſungen gaben	1374438, 72
Differenz . .	0, 41

eine Harmonie, die wirklich wunderbar iſt, da ſie die Grenzen der Genauigkeit, die man von ſolchen Operationen mit Recht erwarten kann, übertrifft. Die Länge des Meter würde hiernach = 443,2958 Lin., welches nur $\frac{2}{10000}$ Linien von dem definitiv Meter abweicht.

Nach genauen zu Formentera gemachten Pendel-Beobachtungen fand man da die Länge des einfachen Secunden-Pendels (Decimal-Secunden) im leeren Raum = 0,^{m}7412061. Geht man von

Borda's

Borda's Pendel-Beſtimmung für Paris aus, und berechnet nach der von la Place gegebenen Theorie die Länge des Secunden-Pendels für Formentera, ſo findet man dafür $0,^{m}7411445$, welches denn von der obigen unmittelbar durch Beobachtung gefundenen Beſtimmung $\frac{1}{33}$ Linie abweicht, eine Differenz, die, wie es hier heiſst, „*peut être due aux irrégularités de la figure de la terre.*" Sehr ſonderbar iſt es, daſs die Pendelverſuche eine gröſsere Anomalie in der Configuration der Erde als die unmittelbaren Meſſungen zeigen, da dieſs bekanntlich der Theorie nach gerade der umgekehrte Fall ſeyn ſollte.

Die letzten Blätter der vorliegenden Ephemeride beſchäftigen ſich mit der Anzeige einiger Correctionen in den neuerlich vom Bureau des longitudes herausgegebenen Sonnen- und Monds-Tafeln.

Die erſtere betrifft die Tab. XXV oder die XIX Gleichung der Monds-Länge, wo die Zeichen der Argumente verwechſelt worden ſind, und ſtatt der in jener Tafel befindlichen geleſen werden muſs:

o VI | I VII | II VIII | III IX | IV X | V XI

eine Bemerkung, die ſchon früher Triesnecker in ſeiner Sammlung aſtronomiſcher Aufſätze, und Bürg in einem Privat-Schreiben an uns gemacht hatte. Um die nach dieſer fehlerhaften Tafel berechneten Monds-Längen ſogleich ohne weitere Rechnung corrigiren zu können, wird hier eine Tafel auf die Jahre 1792—1813 gegeben.

Zwey

Zwey andere Correctionen betreffen die Sonnen-Tafeln von Delambre. Für die Zeit-Gleichung, in deren analytiſchem Ausdruck Herr von Zach in dem einen Coefficienten einen Irrthum von 1,″4 entdeckt hatte, wird hier eine ganz neue Tafel gegeben. Der zweyte Gegenſtand, eine von Carlini bemerkte Correction in den Entfernungen ☉ ♁ betreffend, iſt unſern Leſern aus dieſer Zeitſchrift (M. C. B. XVIII, S. 197 und 594) ſchon umſtändlich bekannt.

Noch heben wir die S. 200 befindlichen neuen geographiſchen Ortsbeſtimmungen für die Inſel Cypern, Arabien und das rothe Meer hier aus.

Namen der Orte.	Öſtliche Länge von Paris.			Nördliche Breite.		
Limaſol . . .	30°	36′	30″	34°	12′	14″
Nicoſia (Hauptſt.)	31	6	30	35	13	14
Laruaca . . .	31	27	30	34	56	54
Krima de Paphos	29	58	30	34	48	4
Vielle Paphos .	.	.	.	34	48	4
Baffa (Port) . .	29	58	30	34	46	34
Cirigua . . .	31	1	30	35	25	0
La Mekke . .	37	54	45	21	28	9
Gedda . . .	36	45	45	21	32	42
Tual	.	.	.	22	5	46
Omelmeusk . .	36	31	0	22	18	35
Dunibatz . . .	.	.	.	22	37	0
Arabog . . .	36	31	45	22	33	0
El Habt . . .	36	18	45	.	.	.
Ras Abiad . .	.	.	.	23	30	0
Jemboa . . .	35	12	15	24	7	6
Gebel Hazen .	.	.	.	25	2	26
Omelmelek . .	.	.	.	25	15	22

Namen

Namen der Orte.	Öſtliche Länge von Paris.			Nördliche Breite.		
Moard . . .	.	.	.	25°	27′	0″
Scheih Morgob .	.	.	.	25	45	47
El Wagih . .	.	.	.	26	13	39
Libeyot . . .	.	.	.	26	28	25
Zuida	.	.	.	26	36	34
Kalaat el Moilah	.	.	.	27	28	30
Ras Abumohamed	.	.	.	27	50	0
Tor	31°	12′	55″	.	.	.
El Wadi Tor . .	.	.	.	28	18	51
Al Marha . .	.	.	.	29	1	41
El Hamman-Firann	30	43	25			

Dieſe Beſtimmungen ſind aus einer ſehr intereſſanten Reiſe von dem Verfaſſer ſelbſt mitgetheilt worden, der es ſich vorbehält das Detail der Beobachtung und Berechnung bekannt zu machen. Die hier unpunctirt in blanco gelaſſenen Ortsbeſtimmungen ſind genau beobachtet aber noch nicht berechnet worden. Die ſicherſten Beſtimmungen ſind Limaſol, Mekka, Gedda und Jemboa.

XLIII.

Kronographiſche Fragmente zur genauern Kenntniſs des Planeten Saturn, ſeines Ringes und ſeiner Trabanten.

Erſter Theil.

Beobachtungen, Folgerungen und Bemerkungen über den Naturbau der feſten Kreis-Gewölbe des Saturnsringes und ſeiner Atmoſphäre

von

Dr. J. H. Schröter.

Göttingen, in Commiſſion der Vandenhöck und Ruprechtſchen Buchhandlung, 1808.

Wir müſſen es als eine Nachläſſigkeit entſchuldigen, daſs wir erſt jetzt von einem Werke eine Anzeige liefern, welches für alle, die ſich um die nähere Kenntniſs des Sonnenſyſtems intereſſiren, einen vorzüglichen Werth hat. Die Verdienſte, die ſich der berühmte Verfaſſer durch ſeine vieljährigen Unterſuchungen in dieſem Theil der Aſtronomie erworben hat, ſind der ganzen gebildeten Welt zu bekannt, um einer weitern Erwähnung zu bedürfen, und wir ſchicken daher bloſs die allgemeine

meine Bemerkung voraus, daſs dieſe Beyträge zur nähern Kenntniſs des Saturn an Reichhaltigkeit und merkwürdigen Reſultaten ſeinen früheren aphroditographiſchen und ſelenotopographiſchen Fragmenten würdig zur Seite treten.

Der vorliegende erſte Band dieſer kronographiſchen Fragmente zerfällt in zwey Hauptabtheilungen: Darſtellung ſämmtlicher in den Jahren 1789, 90, 1803 und 1804 gemachten Beobachtungen des Saturn, und allgemeine Folgerungen und Reſultate aus dieſen Beobachtungen. Die Beobachtungen würden hauptſächlich von dem Verfaſſer und dem damals in Lilienthal anweſenden Hrn. Prof. Harding gemacht; auſserdem nahm auch der Amtsſchreiber Lüder, und einigemal die Hrn. Olbers und Gauſs daran Antheil. Wir führen dieſe Verſchiedenheit der Beobachter ausdrücklich an, da die Übereinſtimmung der Wahrnehmungen, vorzüglich bey ſchwierigen Beobachtungen, wo es viel auf Schätzungen ankömmt, allerdings von Werth iſt.

Das Detail dieſer Beobachtungen, welches ganz aus dem Tagebuche des Verfaſſers abgedruckt iſt, wird für jeden, den ſtark vergröſsernde Fernröhre in den Stand ſetzen, dieſe Beobachtungen ſelbſt zu wiederholen, eben ſo lehrreich als intereſſant ſeyn; allein wir müſſen in dieſer Hinſicht ganz auf das Werk ſelbſt verweiſen, da dieſe Beobachtungen, die einen Raum von 178 Seiten einnehmen, keines Auszugs fähig ſind.

Wir

Wir bleiben daher bloſs bey dem zweyten Theil ſtehen, der uns die Folgerungen liefert, und wollen es verſuchen unſere Leſer mit den Hauptreſultaten davon bekannt zu machen.

Das meiſte, was wir bis jetzt über die Configuration des Saturns wuſsten, verdanken wir Caſſini's und Herſchels Beobachtungen, deren Reſultate denn aber keineswegs durch die vorliegenden beſtätiget, ſondern im Gegentheil zum gröſsern Theil geradezu widerlegt werden.

In dem Überblick der hier, in Gemäſsheit der gemachten Beobachtungen, über den Naturbau des Saturnringes gegeben wird, finden wir hauptſächlich folgende Gegenſtände erörtert: Rotation des Ringes; Dimenſionen und nähere Beſchaffenheit; Lage gegen die Ekliptik, und Atmoſphäre deſſelben.

Herſchels Beobachtungen hatten mit vieler Beſtimmtheit für den Saturnsring eine Rotations-Periode von ungefähr zehn Stunden gegeben, und es war daher eine unerwartete Erſcheinung als Hr. Dr. Schröter ſchon früher im Berliner Jahrbuch für 1806 als Reſultat ſeiner Beobachtungen die Behauptung aufſtellte, *daſs der Saturns-Ring nicht rotire, ſondern als ein feſtes Himmels-Gewölbe immerfort eine und dieſelbe feſte Lage in der erweiterten Ebene des Aequators der Saturnskugel behalte.*

Noch weiter fortgeſetzte Beobachtungen haben dieſes merkwürdige Reſultat immer mehr beſtä-

beſtätigt, und nach des Verfaſſers Ausſpruch es zur evidenten Gewiſsheit gebracht, daſs der Ring des Saturns durchaus keine Rotation hat. Zweyerley Arten von Erſcheinungen ſind es, auf die ſich dieſes Reſultat hauptſächlich gründet.

1) Die beſtändige gröſsere Lichtſtärke der weſtlichen Seite des Ringes gegen die öſtliche.

Am 4 Jan. 1803 wurde die weſtliche Ringlinie zuerſt mit dem 13füſsigen Reflector wahrgenommen, ohne daſs da nur ein Punct von der öſtlichen geſehen werden konnte, und während einer beträchtlichen Beobachtungsreihe von mehr als 5 Monaten erſchien in allen und jeden Morgen- und Abendſtunden die öſtliche Ringlinie durchgängig feiner und lichtmatter als die weſtliche.

2) Der unverrückte Stand mehrerer auf dem Ring des Saturns ſich ſehr auszeichnender Puncte.

Auf dem Ringe des Saturns zeichnete ſich hauptſächlich ein Punct aus, den der Verfaſſer nach dem Entdecker den Hardingſchen Knoten nennt. Während einer ebenfalls fünfmonatlichen Beobachtungsreihe, in welcher Schröter und Harding dieſen Punct mehrmals ganze Nächte und oft während eines drey- bis vierſtündigen Zeitraums beobachteten, behielt dieſer immer und ohne Verrückung eine und dieſelbe vollkommen fixe Lage. Ganz daſſelbe fand bey allen andern ausgezeichneten Puncten Statt. So ſonderbar die

Erſcheinung eines die rotirende Saturnskugel umgebenden nicht rotirenden Ringes iſt, ſo iſt doch nicht zu läugnen, daſs die eben angeführten Beobachtungen ſo prägnant ſind, daſs ſie wenig Raum für Zweifel übrig laſſen. Wir haben hier nur die hauptſächlichſten Beobachtungen angeführt, auf die ſich jenes Reſultat gründet, allein noch werden eine Menge andere Erſcheinungen (S. 182. folg.) angeführt, die ſich alle zu deſſen Beſtätigung vereinigen und die im Werke ſelbſt nachgeleſen werden müſſen.

Eine andere Folgerung, die der Verfaſſer aus ſeinen Beobachtungen zieht und die zeither noch nicht zu einem Grad von Klarheit gediehen war, iſt dieſe, daſs es bey der anerkannten Rotation der Saturnskugel ganz offenbar iſt, daſs der dunkle Raum, der zwiſchen dem Ringe und letzterer wahrgenommen wird, kein feſter mit beyden Himmelskörpern verbundener Körper ſeyn kann, indem auſserdem der Ring, wenn er auf eine ſolche Art mit der Kugel verbunden wäre, mit dieſer eine gleich ſchnelle Rotation haben müſste, was denn aber nach dem vorherigen nicht der Fall iſt. Schon oft hatte jener dunkle Raum, der immer dunkler als das benachbarte Firmament erſchien, Aſtronomen auf die Vermuthung geführt, daſs er wohl ein feſter Körper ſeyn könnte, und immer wünſchte man einen Fixſtern einmal zwiſchen der Saturnskugel und dem Ringe zu beobachten, um beſtimmt über dieſen Gegenſtand entſcheiden zu können, was denn aber nun

durch

durch die, unter der Vorausſetzung eines nicht rotirenden Ringes, ſehr bündige Schluſsfolge des Verfaſſers geſchehen iſt.

Merkwürdig ſind die Data, die der Verfaſſer über den wahrſcheinlichen Naturbau des Ringes ſelbſt beybringt. Daſs um die ganze Dicke des Saturnringes ein dunkler Streifen läuft, deſſen Farbe mit der des Raumes zwiſchen der Kugel und dem Ringe Ähnlichkeit hat, hatte zuerſt Dominique Caſſini wahrgenommen; eine Beobaahtung, die der Verfaſſer beſtätiget, der es für höchſt wahrſcheinlich hält, daſs der Ring aus zwey durch einen Zwiſchenraum von einander abgeſonderten Schichten beſteht, und daſs jener Zwiſchenraum wirklich aetheriſch iſt.

Die Länge des aufſteigenden Knotens des Ringes in der Ekliptik hatte früher Flaugergues 167° 15′ 5″ beſtimmt, und aus zwey zu dieſer Beſtimmung ſehr geſchickten Beobachtungen berechnete Hr. Beſſel dieſe Länge 167° 19′ 7,″8; die Differenz von 4′ mit der frühern Beſtimmung iſt für dieſes Element als unbedeutend anzuſeheu,

Sehr ſonderbar ſind die Verhältniſſe der Dimenſionen des Saturn-Ringes. Die mittlere Dicke oder Schneide des Ringes fand der Verfaſſes 113,22 geogr. Meilen; Durchmeſſer des äuſsern Ringes 40565 geogr. Meil.; Breite 1379 geogr. Meilen; Durchmeſſer des innern Ringes 36671 geogr. Meil.; Breite 3935 geogr. Meil.; Abſtand von der Kugel 5720 geogr. Meilen.

 Das

Das merkwürdigſte in der Configuration des Saturn-Ringes ſind aber unſtreitig die ungeheuern Bergmaſſen, die der Verfaſſer wiederholt und mit Beſtimmtheit darauf wahrgenommen hat. Mehrere mit vorzüglicher Sorgfalt gemachte Beobachtungen gaben durch eine ſinnreiche Schluſsfolge dem Verfaſſer die Gewiſsheit, daſs die in der Ringlinie ſich auszeichnenden vortretenden Knoten wahre Gebirge ſind, und daſs dieſe durch ihre auſserordentlich beträchtliche Höhe äuſserſt merkwürdig werden. Der Verfaſſer ſagt zwar ſelbſt, daſs eine mathematiſche Beſtimmung der Höhe nicht möglich ſey; allein mehrere mit Sorgfalt gemachte Schätzungen gaben vereinigt das Reſultat, daſs das im Eingang erwähnte Hardingſche Gebirge eine ſenkrechte Höhe von wenigſtens 168 geographiſchen Meilen haben müſſe. Dieſe ganz ungewöhnliche Höhe, die mit unſern Begriffen, die wir von Berghöhen haben, in Widerſpruch ſteht, veranlaſst den Verfaſſer zu der Vermuthung, daſs dieſe Erhöhungen nicht eigentlich Berge in dem gewöhnlichen Sinne des Worts, ſondern ganze Maſſen ſind, aus denen der Ring ſelbſt beſteht. Die ſinnreichen Hypotheſen, die der Verfaſſer auf dieſe Erſcheinung in Hinſicht der Entſtehung und Bildung des Saturn-Ringes überhaupt gründet, müſſen im Werke ſelbſt nachgeleſen werden.

Die letzten Paragraphen dieſes Werks beſchäftigen ſich mit Unterſuchungen über die Dunſtkreiſe der Saturnskugel und des Ringes. Alle Er-

Erſcheinungen, die der Verfaſſer zu verſchiedenen Zeiten beobachtete, machen die Exiſtenz einer Atmoſphäre bey dieſem Planeten höchſt wahrſcheinlich. Umſtändlichere Beobachtungen hierüber haben wir noch im zweyten Theil zu erwarten, und gewiſs alle unſere Leſer werden ſich mit uns zu dem Wunſche vereinigen, daſs Zeit und Umſtände es dem würdigen Verfaſſer bald möglich machen mögen, die Fortſetzung ſeiner ſo intereſſanten Unterſuchungen zu liefern.

XLIV.

Digitized by Google

XLIV.

Auszug

aus einem

Schreiben des Hrn. Dr. *J. Ch. von Stürmer*, die Vergleichung der neuen Zachſchen Sonnentafeln mit einigen andern betreffend.

Nürnberg, April 1809.

In der M. C. Januar-Heft 1809 fand ich die Sonnentafeln des Freyhrn. von Zach in das Enge zuſammen gezogen, und S. 20 a. a. O. die Rechnung mit einem Beyſpiel vorgeſtellt. Sogleich erwachte in mir das Verlangen ältere Tafeln mit dieſen des Hrn. von Zach zu vergleichen, und ich berechnete nach folgenden 15 Tafeln den wahren Ort der Sonne, für die in der M. C. angegebene Zeit, mit möglichſter Schärfe.

Aus nachfolgenden Reſultaten ergibt ſich, daſs die Tafeln des Capelli in ſeiner Aſtroſophia Numerica, Venet. 1733. 4to; die Tabulae ſolares Noricae des von Wurzelbau in deſſen Uraniae Noricae Baſis Aſtronomica u. ſ. w., Nbg 1719 Fol. und de la Hire's Tafeln mit unſern neueſten Sonnentafeln noch am beſten zuſammentreffen. Überhaupt ergaben ſich aber folgende Reſultate:

Street

	Diff. mit	Zachs Tafeln.	
Street in Aſtronomia Carolina	5'	53"	÷
Keppler, Tab. Rudolph. .	53	51	+
Morinus . . .	53	20	+
v. Wurzelbau . .	0	59	÷
Capelli . . .	0	20	÷
de la Hire Tab. Ludov. .	0	44	÷
Goldmaier, Harmoniſche Tafeln	13	32	÷
Tabulae Mediceae . .	54	15	+
Tabulae Philolaicae .	19	17	+
Marcia Cunitia . .	45	22	+
Vinc. Wing . .	17	29	÷
Ricciolus Aſtron. reform.	15	13	÷
Leadbetter Syſtem of Aſtronomy	7	42	+
Hevel, Prodromus Aſtronomiae	6	17	÷
Euchſtatius . .	16	22	÷

Der Unterſchied von 56" iſt für die Tafeln unſeres von Wurzelbau gewiſs nicht zu ſtark, und ſeine dabey zum Grunde gelegten Beobachtungen erſcheinen dadurch ſo genau, als man ſie von ſeiner Zeit erwarten kann, und der Unterſchied, der ſich ergibt, hat wahrſcheinlich ſeinen Grund in der angenommenen und bekannten Theorie, nach welcher damals Sonnentafeln berechnet wurden. Es möchten daher die Inſtrumente des von Wurzelbau nicht als ſo unbrauchbar angeſehen werden, als ſie nach dem Urtheile des Celſius geweſen ſeyn ſollteu, wie ſich aus der Lebensbeſchreibung und dem Urtheile deſſelben über Wurzelbau's Inſtrumente in der M. C. 1806 Januar S. 101 u. f. ergibt; überdieſs fand Celſius die Inſtru-

mente

Digitized by Google

mente nicht mehr aufgeſtellt, denn er kam volle 7 Jahre nach Wurzelbau's Tod erſt nach Nürnberg.

Freylich können ſie mit heutigen Inſtrumenten nicht in Vergleichung geſtellt werden, allein dieſs würde dem Quadranten des Celſius, der von Nürnbergiſchen Mathematikern ſoll bewundert worden ſeyn, wohl nicht beſſer ergehen, und der Briefwechſel, mit welchem Wurzelbau von den gröſsten Aſtronomen ſeiner Zeit beehrt wurde, ſo wie das, was Hevelius in ſeinem Prodromo Aſtronomiae C. I. p. 4 von ihm ſagt, gibt ſchon hinlänglich Beweis von ſeinen Kenntniſſen und der Brauchbarkeit ſeiner Inſtrumente.

Es findet ſich zwar in den Beobachtungen des von Wurzelbau der Fehler einer zu groſs angenommenen Refraction, allein auch dieſes iſt nicht ganz auf ſeine Rechnung zu ſchreiben, denn ſeine noch vorhandene Wohnung, in welcher der Freyhr. von Zach vor zwey Jahren, da er uns die Ehre ſeines Beſuchs ſchenkte, ſelbſt, und zwar in dem am Hauſe liegenden Garten, beobachtete, iſt nicht weit vom Einfluſs der Pegnitz entfernt, und die nahe etwas ſumpfige Wieſe, über welche die Ausſicht des Hauſes hinweggeht, ſo wie der damals noch nahe, kaum ¾ Stunden entfernte Wald hatten gewiſs ſo viel Einfluſs auf die Beſtimmung der Refraction, daſs die Fehler, die ſich in Wurzelbau's Beobachtungen finden möchten, nicht allein auf ſeine Inſtrumente geſchoben werden können.

XLV.

XLV.

Auszug
aus einem
Schreiben des Herrn Prof. *Gauſs.*

Göttingen, am 20 May 1809.

In der Anlage überſchicke ich Ihnen die Reſultate meiner zum Theil bereits ſeit einiger Zeit beendigten Rechnungen über die Verbeſſerung der Elemente der neuen Planeten. Bey der Ceres werden Sie einige Unterſchiede zwiſchen meinen und Santini's Reſultaten (M. C. Febr. S. 191) wahrnehmen. Wahrſcheinlich haben ſie ihren Grund zum Theil darin, daſs Santini bey der Vergleichung der *einzelnen* Beobachtungen mit den XI Elementen nicht auf die Störungen Rückſicht genommen hat, welches ich nicht billigen kann, weil dieſe Störungen 22 Tage hindurch keinesweges einen gleichen Einfluſs auf die geocentriſchen Örter haben, daher die mittlere Differenz nicht als die wahre angenommen werden darf. Auch bey der nachherigen Berechnung der Störungen ſcheint Herr Santini einige Fehler begangen zu haben; ich finde

de nach meinen Tafeln Störung der Länge + 6′ 6,″4, im Radius Vector + 0,001570. Sie werden bemerken, daſs dieſe Zahlen mit den Santiniſchen faſt keine Ähnlichkeit haben; die Störung der Breite, die ſich freylich mit der Santiniſchen nicht vergleichen läſst, weil ich nach vollſtändigern Gleichungen gerechnet habe, iſt + 56,″8. — Auf beyliegendem Blatte ſchicke ich Ihnen zugleich die Ephemeriden der Ceres, Juno und Veſta für ihre nächſte Sichtbarkeit. Die für die Juno hat Herr Profeſſor Harding berechnet nach den ſchon früher in der Monatl. Correſp. abgedruckten Elementen. Die Ephemeride der Veſta nach den IV Elementen iſt von Herrn Doctor Schumacher, welcher ſich jetzt bey uns aufhält. Die für die Ceres habe ich ſelbſt übernommen. Es fehlt alſo nur noch die Pallas. Leider habe ich von dieſer noch keine brauchbaren Beobachtungen aus dem vorigen Jahre zu Geſicht bekommen und daher noch keine Rechnungen über dieſelbe anſtellen können.

Zu der Anzeige meines Programms im Februar-Heft muſs ich noch bemerken, daſs dort irriger Weiſe (S. 156) von gleichen Höhen die Rede iſt; eine ſolche Bedingung iſt der Aufgabe ganz fremd. Ferner verdient noch folgender Zuſatz angehängt zu werden: „Bey der Beſtimmung von λ durch die Tangente nach Formel 9, bleibt die Zweydeutigkeit zurück, ob man λ im erſten oder zweyten Halbkreiſe nehmen müſſe; dieſe wird durch Formel 4 gehoben, welche zeigt, daſs λ in demſelben Halb-

Halbkreiſe genommen werden muſs, in welchem *u* liegt, weil offenbar coſ. φ und coſ. *h* ihrer Natur nach poſitive Gröſsen ſind."

Es verſteht ſich übrigens, daſs dieſer Zuſatz bloſs der analytiſchen Vollſtändigkeit wegen noch nöthig war, denn man würde doch nicht zweifelhaft ſeyn können, welcher Werth von λ der rechte ſey, da der zweyte Werth den Stand der Uhr um 12 Stunden falſch und die Polhöhe mit dem unrechten Zeichen geben würde. Auch aus Ihrem Auszuge wird jeder ſich die geometriſchen Erörterungen, welche das Programm ſelbſt enthält, leicht ergänzen und die Bedeutung der gebrauchten Zeichen auf der Sphäre nachweiſen können. Übrigens hat Herr Prof. Harding für das aſtronomiſche Jahrbuch eine deutſche Überſetzung davon veranſtaltet.

Digitized by Google

XLVI.
Fortgeſetzte Nachrichten über die neuen Hauptplaneten.

Wir haben unſern Leſern im vorigen Hefte dieſer Zeitſchrift die verbeſſerten Elemente der Veſta mitgetheilt und gehen nun auf die der Ceres über, die Hr. Prof. Gauſs aus den Beobachtungen des Jahres 1808 hergeleitet hat und uns kürzlich mitzutheilen die Güte hatte. Der tiefe Stand des Planeten im Steinbock erſchwerte die Beobachtungen in unſern nördlichen Gegenden. Auf der Göttinger Sternwarte konnte nur eine einzige Beobachtung im Meridian angeſtellt werden, die überdieſs als nicht vorzüglich gut angegeben wird.

1808.	Mittl. Zeit.	Gerad. Aufſt. ⚳.	Südl. Abweich.
Jul. 25	13^{u} 14′ 29″	322° 8′ 57,″6	27° 52′ 12,″5

Auſserdem konnte Hr. Prof. Gauſs zu ſeinen neuen Unterſuchungen über die Elemente der Ceres nur die vom Hrn. von Lindenau auf der Seeberger

berger Sternwarte und von Hrn. Santini in Padua gemachten Beobachtungen benutzen. Aus dieſen Beobachtungen hat er die Oppoſition von 1808, den Fehlar der XII Elemente und die Correctionen beſtimmt, die an dieſen Elementen angebracht werden müſſen, um mit allen bisher beobachteten ſechs Oppoſitionen in die möglichſt genaueſte Übereinſtimmung zu kommen. Die Oppoſition wurde nach ſorgfältiger Discuſſion aller Beobachtungen gefunden:

1808 Aug. 5. 11^{v} 30′ 13″ mittl. Zeit in Göttingen
wahre Länge der Ceres 313° 13′ 40,″2.
wahre geocentr. Breite 12 43 44,″8 ſüdl.

Die XII Elemente wichen dieſsmal nur eine Minute in der Länge und ein paar Secunden in der Breite ab; ein ganz unbedeutender Unterſchied, wenn man bedenkt, daſs die angewandten Störungen noch nicht vollſtändig ſind, und daher eine vollkommene Vereinigung aller in dem Zeitraume von beynahe acht Jahren gemachten Beobachtungen ohnehin als unmöglich angeſehen werden muſs. Hr. Prof. Gauſs, welcher für die künftige vollſtändige Berechnung der Störungen alles Nöthige bereits entworfen hat, aber freylich die Zeit der wirklichen Ausführung dieſer eben ſo delicaten als weitläufigen Arbeit noch nicht feſtſetzen kann, hat es inzwiſchen für intereſſant gehalten, zu unterſuchen, wie genau ſich die ſämmtlichen ſechs beobachteten Oppoſitionen noch mit ſeinen im Jahre 1802 berechneten Störungs-Tafeln vereinigen laſſen, und der Erfolg zeigt, daſs auch dieſsmal

mal die Differenzen noch ſo unerheblich ſind, daſs um ihretwillen die vollſtändigen Störungen immer noch eine Zeit lang entbehrt werden können. Auch darf man hierbey nicht vergeſſen, daſs künftig, wenn dieſe Störungen vollſtändig zugezogen werden müſſen, die Rechnung eines Planeten-Ortes gewiſs viermal ſo viele Zeit und Arbeit koſten wird, als jetzt. Die neuen Elemente der Ceres, welche von den XII nur äuſserſt wenig abweichen, ſind folgende, wo die Epochen für den Meridian von Göttingen gelten:

XIII Elemente der Ceres.

	Mittl. Länge.			Sonnennähe.		
1801	77°	18′	36,″5	146°	26′	0,″1
1802	155	28	23, 4		28	1, 4
1803	233	38	10, 3		30	2, 6
1804	312	0	48, 1		32	4, 2
1805	30	10	35, 0		34	5, 4
1806	108	20	21, 8		36	6, 6
1807	186	30	8, 7		38	7, 9
1808	264	52	46, 5		40	9, 5
1809	343	2	33, 4		42	10, 7

Tägliche mittlere tropiſche Bewegung	770,″9230
Excentricität 1806 . .	0,0785028
Jährliche Abnahme . .	0,00000585
Logarithmus der halben groſsen Achſe	0,4420486
Aufſteigender Knoten 1806 .	80° 53′ 41,″3
Jährliche Bewegung . .	+ 1,″48
Neigung der Bahn 1806	10° 37′ 31,″2
Jährliche Abnahme . . .	0,″44.

Folgen-

Folgendes iſt die Übereinſtimmung dieſer neuen Elemente mit allen ſechs bisher beobachteten Oppoſitionen.

Unterſchied.

	Helioc. Länge in der Bahn.	Heliocentr. Breite
1802	— 0,"5	— 1,"9
1803	+ 22, 1	— 5, 3
1804	— 34, 9	— 1, 2
1806	+ 26, 7	— 3, 6
1807	— 26, 9	— 11, 7
1808	+ 20, 8	— 6, 0

Die Störungen der Länge und des Radius Vector ſind bey dieſen Rechnungen aus den Störungstafeln entlehnt, welche Hr. Prof. Gauſs im März-Heft der M. C. 1802 bekannt gemacht hat. Die Breitenſtörungen gründen ſich auf eine ſpätere vollſtändigere Entwickelung, deren Reſultate noch nicht bekannt gemacht worden ſind. Die Geringfügigkeit der Unterſchiede bey den Breiten kann als ein Beweis angeſehen werden, daſs bey jener Entwickelung keine erheblichen Glieder vernachläſſiget worden ſind.

Von Beobachtungen der neuen Planeten haben wir dieſsmal nur noch einige der Ceres und Pallas von Hrn. Carlini in Mailand hier nachzuholen.

Boo-

Digitized by Google

Beobachtungen der Ceres am Mauer-Quadranten in Mailand.

1808.		Culmin. in Zeit d. ✱ Uhr		Scheinb. Zenith-Diſtanz	
		No. 1740 ♑.	Ceres.	No. 1740 ♑	Ceres.
		u ′ ″	u ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Jul.	25	21 18 28,6	21 25 33,2	70 50 52,3	73 17 36,2
	28	21 18 29,2	21 23 7,4	70 50 49,0	73 37 25,0
	29	21 18 29,4	21 22 17,4	70 50 52,5	73 43 52,6
	30	21 18 29,6	21 21 27,1	70 50 46,5	73 50 12,4
		N. 3 ſüd. ♓		N. 3 ſüd. ♓	
Aug.	2	20 58 55,4	21 18 52,6	73 48 7,2	74 8 40,0
	4	20 58 55,7	21 17 7,6	73 48 6,1	74 20 32,5
		N. 1740 ♑		N. 1740 ♑	
	6	21 18 31,1	21 15 20,9	70 50 52,0	74 31 56,0
	7	21 18 31,2	21 14 27,5	70 50 51,7	74 37 24,0
	12	21 18 32,2	21 10 0,0	70 50 51,4	75 2 41,6
	13	21 18 32,4	21 9 6,6	70 50 53,4	75 7 22,6
	14	21 18 32,4	21 8 13,6	70 50 52,1	75 11 51,1

Beobachtungen der Pallas am Aequatorial-Sector

1808.		Mittl. Zeit in Mailand.			Scheinb. AR. ⚴			Scheinb. nördliche Declin.		
		u	′	″	°	′	″	°	′	″
Aug.	22	10	11	4	293	17	34	13	18	21
	23	8	50	6	293	11	19	13	6	56
	25	9	53	7	292	58	55	12	43	17
	27	10	30	13	292	46	21	12	19	6
	28	9	59	41	292	40	54	12	8	32
	29	10	11	5	292	35	38	11	56	7
	30	10	2	13	292	30	50	11	44	25
Septbr.	2	10	12	29	292	17	56	11	8	38
	3	9	44	3	292	14	33	10	57	22
	4	10	0	19	292	10	47	10	44	23
	5	9	30	34	292	7	47	10	32	58
	8	9	25	53	292	0	27	9	56	34
	11	8	26	29	291	55	42	9	21	16

Da

Da Hr. Prof. Gauſs die Güte hatte uns vor kurzem die Ephemeriden der Ceres, Juno und Veſta für ihre nächſte Sichtbarkeit mitzutheilen, die allen Aſtronomen, welche ſich mit Beobachtung dieſer Himmelskörper beſchäftigen wollen, unentbehrlich ſind ſo laſſen wir dieſelben hier folgen.

Lauf der Ceres in den Jahren 1809 und 1810.

Mitternacht in Göttingen.			Geocentr. gerade Aufſteigung.		Geocentr. nördl. Abweich.		Logarithmus des Abſtandes.
			°	′	°	′	
1809	Jul.	18	39	46	5	50	0,4698
		22	40	46	6	3	0,4617
		26	41	43	6	15	0,4534
		30	42	37	6	25	0,4449
	Aug.	3	43	28	6	34	0,4362
		7	44	16	6	41	0,4273
		11	45	0	6	47	0,4182
		15	45	41	6	52	0,4089
		19	46	18	6	55	0,3995
		23	46	50	6	57	0,3900
		27	47	17	6	58	0,3805
		31	47	40	6	57	0,3707
	Septbr.	4	47	57	6	55	0,3611
		8	48	10	6	51	0,3515
		12	48	16	6	46	0,3420
		16	48	17	6	40	0,3327
		20	48	12	6	33	0,3236
		24	48	1	6	25	0,3149
		28	47	43	6	17	0,3065
	Octbr.	2	47	20	6	7	0,2986
		6	46	52	5	57	0,2913
		10	46	17	5	47	0,2847
		14	45	37	5	36	0,2789
		18	44	53	5	26	0,2738
		22	44	5	5	16	0,2698
		26	43	14	5	7	0,2667

Mitternacht in Göttingen.		Geocentr gerade Aufſteigung.		Geocentr. nördl. Abweich.		Logarithmus des Abſtandes.
		°	'	°	'	
1809 Octbr.	30	42	20	4	59	0.2646
Novbr.	3	41	24	4	52	0,2636
	7	40	29	4	46	0,2637
	11	39	33	4	42	0,2649
	15	38	40	4	40	0,2671
	19	37	48	4	40	0,2704
	23	37	0	4	43	0,2747
	27	36	16	4	47	0,2799
Decbr.	1	35	36	4	54	0.2858
	5	35	2	5	3	0,2925
	9	34	33	5	13	0,2998
	13	34	10	5	27	0,3076
	17	33	54	5	43	0,3159
	21	33	43	6	0	0,3245
	25	33	38	6	19	0,3334
	29	33	40	6	40	0,3425
1810 Jan.	2	33	47	7	3	0,3517
	6	34	0	7	27	0,3610
	10	34	19	7	52	0 3703
	14	34	43	8	19	0,3795
	18	35	12	8	47	0.3887
	22	35	47	9	16	0,3978
	26	36	26	9	45	0,4067
	30	37	9	10	15	0,4155
Febr.	3	37	57	10	46	0,4240
	7	38	48	11	18	0,4323
	11	39	44	11	49	0,4404
	15	40	43	12	22	0,4483
	19	41	46	12	54	0,4559
	23	42	52	13	26	0,4633
	27	44	0	13	59	0,4704
März	3	45	12	14	31	0,4772
	7	46	27	15	3	0,4838

Mit-

Mitternacht in Göttingen.		Geocentr. gerade Aufſteigung.		Geocentr. nördl. Abweich.		Logarithmus des Abſtandes.
		°	′	°	′	
1810 März	11	47	45	15	35	0,4900
	15	49	5	16	7	0,4961
	19	50	27	16	38	0,5018
	23	51	52	17	9	0,5073
	27	53	18	17	39	0,5125
	31	54	47	18	9	0,5174
April	4	56	18	18	38	0,5221
	8	57	51	19	7	0,5265
	12	59	26	19	34	0,5306
	16	61	2	20	1	0,5345

Lauf der Juno in den Jahren 1809 und 1810.

Mitternacht in Göttingen.			Geocentr. gerade Aufſteigung.		Geocentr. nördl. Abweich.		Abſtand von der Erde.
			°	'	°	'	
1809	Septbr.	4	105	30	11	34	2,3941
		8	107	29	11	10	2,3638
		12	109	25	10	45	2,3331
		16	111	19	10	18	2,3019
		20	113	10	9	51	2,2702
		24	114	58	9	22	2,2378
		28	116	42	8	53	2,2046
	Octobr.	2	118	24	8	22	2,1711
		6	120	2	7	51	2,1369
		10	121	36	7	20	2,1022
		14	123	7	6	48	2,0670
		18	124	33	6	16	2,0313
		22	125	55	5	44	1,9953
		26	127	13	5	13	1,9589
		30	128	26	4	41	1,9224
	Novbr.	3	129	35	4	11	1,8856
		7	130	37	3	41	1,8488
		11	131	35	3	12	1,8121
		15	132	27	2	44	1,7755
		19	133	13	2	18	1,7391
		23	133	53	1	54	1,7033
		27	134	26	1	32	1,6681
	Decbr.	1	134	52	1	12	1.6337
		5	135	11	0	54	1,6003
		9	135	23	0	40	1,5681
		13	135	27	0	29	1,5375
		17	135	25	0	21	1,5087
		21	135	14	0	17	1,4819
		25	134	57	0	18	1,4573
		29	134	32	0	23	1,4353
1810	Jan.	2	134	1	0	31	1,4162
		6	133	24	0	45	1,4002

Lauf

Digitized by Google

Lauf der Juno.

Mitternacht in Göttingen.			Geocentr. gerade Aufſteigung.		Geocentr. nördl. Abweich.		Abſtand von der Erde.
			°	′	°	′	
1810	Jan.	10	132	42	1	2	1,3877
		14	131	55	1	24	1,3790
		18	131	5	1	50	1,3739
		22	130	11	2	20	1,3731
		26	129	19	2	53	1,3765
		30	128	26	3	29	1,3842
	Febr.	3	127	35	4	7	1,3962
		7	126	46	4	47	1,4125
		11	126	1	5	27	1,4331
		15	125	20	6	8	1,4577
		19	124	45	6	48	1,4864
		23	124	16	7	28	1,5189
		27	123	54	8	7	1,5549
	März	3	123	38	8	44	1,5944
		7	123	29	9	19	1,6369
		11	123	27	9	52	1,6824
		15	123	32	10	23	1,7305
		19	123	44	10	51	1,7807
		23	124	2	11	17	1,8330
		27	124	26	11	41	1,8872
		31	124	56	12	2	1,9431
	April	4	125	31	12	21	2,0000
		8	126	11	12	37	2,0592
		12	126	56	12	51	2,1188
		16	127	46	13	2	2,1792
		20	128	39	13	11	2,2404
		24	129	36	13	18	2,3021
		28	130	36	13	23	2,3641
	May	2	131	40	13	26	2,4263
		6	132	47	13	27	2,4886
		10	133	55	13	25	2,5009

Lauf

Lauf der Veſta in den Jahren 1809 und 1810.

Mitternacht in Göttingen.		Geocentr. gerade Aufſteigung.		Geocentr. nördl. Abweich.		Logarithm. des Abſtandes.
		°	'	°	'	
1809 Auguſt	11	86	5	19	56	0,4857
	15	87	39	19	59	0,4797
	19	89	11	20	3	0,4733
	23	90	42	20	5	0,4667
	27	92	11	20	6	0,4598
	31	93	37	20	6	0,4526
Septbr.	4	95	2	20	6	0,4452
	8	96	24	20	5	0.4374
	12	97	44	20	3	0,4294
	16	99	0	20	1	0,4211
	20	100	14	19	59	0,4124
	24	101	24	19	57	0,4036
	28	102	31	19	54	0,3944
Octbr.	2	103	35	19	51	0,3850
	6	104	34	19	48	0,3755
	10	105	29	19	46	0,3653
	14	106	20	19	44	0,3552
	18	107	5	19	42	0,3448
	22	107	45	19	41	0,3342
	26	108	20	19	41	0,3236
	30	108	49	19	42	0,3128
Novbr.	3	109	11	19	44	0,3019
	7	109	27	19	46	0,2911
	11	109	37	19	51	0,2804
	15	109	39	19	56	0,2697
	19	109	33	20	3	0,2594
	23	109	21	20	12	0,2493
	27	109	0	20	21	0,2397
Decbr.	1	108	32	20	33	0,2306
	5	107	57	20	45	0,2222
	9	107	15	20	59	0,2146
	13	106	26	21	14	0,2079
	17	105	31	21	30	0,2022
	21	104	31	21	46	0,1976
	25	103	28	22	3	0,1942

Mitternacht in Göttingen.		Geocentr. gerade Aufſteigung.		Geocentr. nördl. Abweich.		Logarithm. des Abſtandes.
		°	′	°	′	
1809 Decbr.	29	102	22	22	20	0,1921
1810 Januar	2	101	15	22	36	0,1913
	6	100	7	22	51	0,1917
	10	99	1	23	7	0,1935
	14	97	58	23	22	0,1966
	18	96	58	23	36	0,2005
	22	96	4	23	49	0,2062
	26	95	16	24	1	0,2125
	30	94	34	24	13	0,2196
Febr.	3	94	0	24	23	0,2276
	7	93	34	24	33	0,2361
	11	93	15	24	42	0,2452
	15	93	5	24	58	0,2547
	19	93	2	24	58	0,2645
	23	93	8	25	5	0,2745
	27	93	21	25	12	0,2847
März	3	93	42	25	18	0,2949
	7	94	9	25	23	0,3051
	11	94	44	25	28	0,3152
	15	95	24	25	31	0,3253
	19	96	11	25	35	0,3352
	23	97	3	25	38	0,3449
	27	98	0	25	39	0,3544
	31	99	2	25	40	0,3637
April	4	100	9	25	40	0,3728
	8	101	21	25	39	0,3816
	12	102	35	25	37	0,3904
	16	103	54	25	34	0,3984
	20	105	16	25	30	0,4064
	24	105	41	25	25	0,4141
	28	108	9	25	19	0,4216
May	2	109	40	25	11	0,4287
	6	111	13	25	2	0,4356
	10	112	48	24	53	0,4422

XLVII.

XLVII.

Anzeige.

Vor wenig Tagen hatten wir das Vergnügen das claſſiſche Werk des Hrn. Prof. Gauſs:

„*Theoria motus corporum coeleſtium in ſectionibus conicis ſolem ambientium*“

zu erhalten. Deutſchland kann ſtolz auf dieſes Werk eines Deutſchen ſeyn, welches eine neue Epoche in dem ſchwierigſten Theile der Aſtronomie bezeichnet. Eine detaillirte Anzeige dieſes Werkes kann erſt in einem der künftigen Hefte geliefert werden. Jetzt beſchränken wir uns bloſs darauf deſſen Erſcheinung unſern Leſern anzuzeigen, womit wir deſſen Inhalts-Anzeige im Allgemeinen verbinden.

Liber primus. Relationes generales inter quantitates, per quas corporum coeleſtium motus circa ſolem definiuntur.

Sectio I. Relationes ad locum ſimplicem in orbita ſpectantes.

Sectio II. Relationes ad locum ſimplicem in ſpatio ſpectantes.

Sectio

Sectio III. Relationes inter locos plures in orbita.

Sectio IV. Relationes inter locos plures in ſpatio.

Liber ſecundus. Inveſtigatio orbitarum corporum coeleſtium ex obſervationibus geocentricis.

Sectio I. Determinatio orbitae e tribus obſervationibus completis.

Sectio II. Determinatio orbitae e quatuor obſervationibus, quarum duae tantum completae ſunt.

Sectio III. Determinatio orbitae obſervationibus quotcunque quam proxime ſatisfacientis.

Sectio IV. De determinatione obitarum, habita ratione perturbationum.

Tabulae.

XLVIII.

Digitized by Google

XLVIII.

Auszug
aus einem
Briefe des Herrn *Jabbo Oltmanns.*

Paris, am 15 März 1809.

So eben iſt die zweyte Lieferung von Herrn von Humboldt's aſtronomiſchen Beobachtungen *) erſchienen, die ich ſogleich an Ew. Hochwohlgeb, abgeſendet habe. Dieſer wichtige Beytrag zur Kenntniſs des innern Amerika machte gleichſam ein für ſich beſtehendes Werkchen „*den Orinoco*" aus, und ich habe aus dieſem Grunde dieſes Heft mit $\frac{15}{16}$ Bogen beſchloſſen. Plan und Ausführung iſt wenigſtens der Tendenz nach mit der vorigen Lieferung identiſch. Ich habe alles bis auf den ſchlechteſten Höhen-Winkel angegeben; meine Anmerkungen ſind der treue Nachhall der Bemerkungen oder der Klagen des Beobachters an den wüſten Ufern des Orinoco.

Der

*) Die Anzeige dieſer Lieferung folgt in einem der nächſten Hefte.

v. L.

Digitized by Google

Der Druck der zweyten Lieferung iſt ziemlich correct, einige leicht zu bemerkende Fehler abgerechnet. Nur iſt S. 263 Z. 8 v. oben zu leſen 28,″85 ſt. 28,″55, S. 197 Z. 11 v. unten 36′ ſt. 39′, S. 199 ob. long. 69° 50′ 42″, S. 169 Z. 10 v. unt. 20″ ſt. 50″. Die Abweichung vom Conſpectus iſt einer etwas veränderten Poſition des B. de Apure zuzuſchreiben. Übrigens iſt es faſt überflüſſig zu bemerken, daſs die Orts-Angaben, wie ſie im Werke ſelbſt vorkommen, die richtigern ſind.

Hrn. von Humboldt's barometriſches Nivellement wird in einigen Wochen erſcheinen. Es enthält über 450 Höhenbeſtimmungen, ſämmtlich von mir nach la Place's Formel berechnet.

. . . . Sie bemerken im Octber-Hefte der Mon. Corr. S. 522 ganz richtig, daſs man über Cook's, Vancouver's und Malaspina's Beobachtungen noch immer nicht befriedigendes Detail habe. Ich hätte ſchon früher bemerken ſollen, daſs wir ſehr detaillirte aſtronomiſch-nautiſche Beobachtungen, von Malaspina's Geſchwader angeſtellt, beſitzen. Sie erſtrecken ſich von Acapulco bis nach Mulgrave (60°) herauf. Ich habe ſie wirklich auch ſchon näher unterſucht und bey Acapulco einen Unterſchied von ein paar Bogen Minuten mit Hrn. von Humboldt's Beobachtungen gefunden. Die beſte von Malaspina's Beobachtungen, eine Sternbedeckung, wich 3—4′ davon ab. So viel rückte ſie nämlich Acapulco weiter nach Weſten. Ich finde im Ganzen an der Humboldt'ſchen Beſtimmung von Acapulco wenig oder gar nichts zu ändern. Dagegen ſcheint es mir, als wenn

wenn die Operationen der Atrevida und der Descubierta die ganze Nordweſt-Küſte Amerika's zu weit an Aſien rückten. — Das ganze Detail meiner Unterſuchungen der vorerwähnten ſpaniſchen Beobachtungen werden Sie in einem Werke finden, welches Hr. von Humboldt und ich jetzt in deutſcher Sprache unter dem Titel herausgeben: *Unterſuchungen über die Geographie des neuen Continentes, begründet durch die aſtronomiſchen Beobachtungen und barometriſchen Höhenmeſſungen Alex. von Humboldt und anderer Reiſenden.*" Auch „*Aſtronomiſcher Theil der Reiſe Alex. von Humboldt und Bonpland.*" Zur Oſtermeſſe kann hiervon der erſte Theil, ein Octav-Band, erſcheinen. Er wird hier in Paris unter unſern eignen Augen gedruckt, und Hrn. Schöll's Verlag bürgt dem Kenner für typographiſche Güte.

In meinen Mondstafeln S. 9 iſt bey 22′ zu leſen: 12′ 4,″7, bey 53′ aber 29′ 5,″9, letzte Zeile 60′ ſtatt 50′.

Haben Ew. Hochwohlgeb. im Jahrb. 1811 des Hrn. Paſtors Fritſch Anmerkung über den Vortheil des Mondſcheins geleſen? Ich möchte ungern glauben, daſs nach Hrn. Fritſche'ns Meinung der Mond, wenn er uns über dem Horizont ſteht, die Sterne erleuchtet.

XLIX.

XLIX.

Aus einem Schreiben des Herrn Inſpectors *Beſſel.*

Lilienthal, am 9 März 1809.

. . . . . Haben Ew. Hochwohlgeb. die Güte noch einen kleinen Nachtrag zu meinen Rechnungen über den groſsen Cometen (Septbr. Heft 1808) aufzunehmen. Er beſtehet in der Vergleichung der drey letzten Petersburger Beobachtungen.

1808.	M. Z. in Petersb.	Æ.	Declin.	Fehler in Æ.	Fehler in Decl.
	u ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
März 22	9 24 29	23 6 39	48 48 24	+ 5	— 25
25	11 0 33	24 44 49	48 51 0	+ 58	+ 47
27	10 54 20	25 48 51	48 53 49	+ 24	+ 35

Ich geſtehe, daſs ich bey der Schwierigkeit dieſer Beobachtungen auf weit gröſsere Fehler gefaſst war.

L.

Grabſchrift
auf
St. Jacques de Silvabelle.

Als einen Nachtrag zu der im Julius-Hefte 1808 gegebenen Biographie von St. Jacques de Silvabelle liefern wir hier folgende von dem Abbé Caeſaris in Mayland verfertigte Grabſchrift:

A. ☧. Ω.

Guillelmus Saintjaques De Silvabella
Aſtronomus Geometra Philoſophus
Primus In Patria
Carteſianorum Commentis
Mathematica Principia Phyſices
Et Newtonianam Gravitatem
ſuffecit
De Aequinoctiorum Anteceſſu
Tantae non impar inveſtigationi
Alte Diſſeruit.
Ingenio Clarus
Item Pietate In Superos Largitate In Egenos
Integerrimi Animi Tranquillitate
Quam Ad Extremum Usque
Difficillimis Temporibus Conſtanter Servavit
Speculae Maſſilienſis Familiaeque Ornamentum
Ob. IV. Id. Febr. MDCCCI. Act. LXXIX.
De La Lauzure-Bouttier Sororis Filia
Patruo Deſideratiſſimo. M. P.

Digitized by Google

INHALT.

Seite

XXXVIII. Längenbeſtimmungen aus Fixſternbedeckungen 1804—1807. 413

XXXIX. Leichte und einfache Herleitung der Cagnoliſchen Formeln zur Auflöſung des vom Hrn. Prof. Gauſs im Octbr. Heft der M. C. von 1808 vorgetragenen und aufgelöſten Problems der ſphäriſchen Aſtronomie, von D. Mollweide. 423

XL. Nachrichten von dem Negerlande Fûr (Dar Fûr) Von U. J. Seetzen in Kahira. 429

XLI. Voyages dans l'Amérique méridionale, par Don Felix de Azara, depuis 1781—1802 etc. (Beſchl.) 447

XLII. Connaiſſance des temps ou des mouvements céleſtes à l' uſage des Aſtronomes et des Navigateurs pour l'an 1810, publiée par le Bureau des longitudes. 476

XLIII. Kronographiſche Fragmente zur genauern Kenntniſs des Planeten Saturn, ſeines Ringes und ſeiner Trabanten. Erſter Theil. Beobachtungen, Folgerungen und Bemerkungen über den Naturbau der feſten Kreis-Gewölbe des Saturnsringes und ſeiner Atmoſphäre, von Dr. J. H. Schröter. 490

XLIV. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Dr. J. Th. von Stürmer, die Vergleichung der neuen Zach'ſchen Sonnentafeln mit einigen andern betreffend. 498

Seite

XLV. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Gauſs. 501

XLVI. Fortgeſetzte Nachrichten über die neuen Hauptplaneten. 504

XLVII. Theoria motus corporum coeleſtium in Sectionibus conicis ſolem ambientium Auctore C. F. Gauſs. 516

XLVIII. Auszug aus einem Briefe des Herrn Jabbo Oltmanns. 518

XLIX. Aus einem Schreiben des Herrn Inſpectors Beſſel. 521

L. Grabſchrift auf St. Jacques de Silvabelle. 522

Digitized by Google

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JUNIUS, 1809.

LI.

Über den Sonnen-Durchmeſſer,

von

Littrow,

Profeſſor der Aſtronomie zu Cracau.

Dieſes ohne Zweifel ſo wichtige Element ſcheint immer noch nicht völlig beſtimmt zu ſeyn, da die erſten Aſtronomen in der Angabe deſſelben ſo ſehr unter einander abweichen. Ich bin weit entfernt dieſe Differenzen entſcheiden zu wollen, und meine

Digitized by Google

Abſicht iſt es nur einen Beytrag zu dieſer wichtigen und noch unvollendeten Arbeit zu liefern. Ich wählte zu dieſer Beſtimmung die Zeit, weil es mir zu unmittelbaren Meſſungen an den erforderlichen Inſtrumenten fehlt. Ich habe täglich, ſo oft es die Umſtände erlaubten, die Beobachtungen wiederholt und dann jedes Mittel aus allen täglichen Beobachtungen auf eine beſtändige Gröſse, den Halbmeſſer in der mittlern Entfernung, zurückgeführt. Sey Δ dieſer Durchmeſſer und δ der beobachtete, ε die Excentricität, μ die mittlere Anomalie, ſo iſt

$$\Delta = \delta(1 + \tfrac{1}{2}\varepsilon^2) + \delta\varepsilon . \cos\mu \text{ *)}$$

Nach la Place's Beſtimmung iſt für das Jahr 1808

$$\Delta = 1{,}000141\ \delta + 0{,}016788\ \delta \cos\mu$$

Für Beobachtungen auſser dem Meridian iſt der Variations-Winkel etwas beſchwerlich zu ſuchen. Ich bediente mich daher nahe am Meridian folgen-

*) Gewöhnlich nimmt man für den mittlern Durchmeſſer

$$\Delta = \delta(1 + \varepsilon \cos\mu)$$

der auf der Abkürzung beruht, daſs man den Radius Vector $= 1 + \varepsilon \cos\mu$ ſetzt. Allein da bekanntlich

$$\text{Rad. Vect.} = 1 + \tfrac{1}{2}\varepsilon^2 + \varepsilon \cos\mu\,(1 - \tfrac{3}{8}\varepsilon^2) - \text{etc.}$$

ſo iſt obiger Ausdruck etwas genauer. Doch hat das darin mit aufgenommene Glied keinen weſentlichen Einfluſs auf den geſuchten Halbmeſſer in Diſtantia media.

v. L.

folgenden Ausdrucks. Sey Polhöhe $= \varphi$ Abweichung der $\odot = D$,

$$a = \text{tang}\,\varphi \,\text{coſ}\, D - \text{ſin}\, D$$

ſo wird

$$\delta = 15\, t\, \text{coſ}\, D \left(1 - \frac{\text{ſin}^2\, 1''}{2\, a^2} \,.\, m^2\right)$$

wo t die Zeit des Durchganges durch den Vertical-Kreis und m der Stunden-Winkel in Bogen-Secunden iſt. Die Gröſse a braucht für 20 Minuten, vor und nach der Culmination, nur einmal berechnet zu werden.

Ich gebe hier nur die Endreſultate, da ich die umſtändlichen Belege anderswo vorlegen werde.

1808.		Δ	Zahl der Beobacht.
May	24	1918,"6	3
	28	1922, 8	7
	30	1932, 2	3
Junius	1	1923, 0	10
	3	1926, 4	10
	4	1929, 7	10
	6	1917, 7	10
	10	1913, 5	3
	11	1912, 8	3
	14	1933, 8	10
	21	1930, 4	10
	22	1915, 5	7
	25	1914, 7	10
	27	1922, 6	10
Julius	12	1927, 2	10
	13	1917, 2	10
	14	1917, 5	10
	15	1926, 2	10
	19	1915, 9	5

Digitized by Google

1808.		Δ	Zahl der Beobacht.
Julius	26	1919,″2	3
	27	1914, 3	3
	28	1928, 3	10
	31	1920, 7	10
Auguſt	3	1919, 6	10
	5	1914, 8	10
	8	1916, 3	10
	9	1919, 7	7
	14	1921, 7	10
	15	1923, 8	10
	29	1921, 6	10
	30	1932, 7	3

Im Mittel aus dieſen 247 Beobachtungen folgt Durchmeſſer der Sonne

in der mittlern Entfernung . .	32′	1,″98
alſo im Apogaeo . . .	31	30, 17
im Perigaeo	32	34, 52

Den Durchmeſſer im Apogaeo fand

von Zach	31′	33,″68
la Lande	31	30, 50
Maskelyne	31	29, 2
Short	31	28, 0
Piazzi	31	30, 65
Delambre	31	31, 46

Obiges Reſultat harmonirt alſo am meiſten mit dem des la Lande und Piazzi.

Anmer-

Anmerkung zu dem vorſtehenden Aufſatz über Beſtimmung des Sonnen-Durchmeſſers.

Da wir glauben, daſs es unſern aſtronomiſchen Leſern nicht unwillkommen ſeyn wird, wenn wir über einen ſo wichtigen Gegenſtand, als die Beſtimmung des Sonnen-Halbmeſſers iſt, noch einige Bemerkungen beyfügen, ſo ergreifen wir dieſe Gelegenheit die hauptſächlichſten Reſultate einer ſchon vor einiger Zeit über dieſes Element beendigten ziemlich umſtändlichen Unterſuchung bekannt zu machen. Wir wurden zu dieſer Unterſuchung theils durch die bedeutenden Differenzen veranlaſst, die ſich noch jetzt zwiſchen den Beſtimmungen der berühmteſten Aſtronomen, eines Piazzi, Zach, la Lande, Short und Maskelyne, zeigen, und dann auch hauptſächlich mit durch den Umſtand, daſs wir bey Reduction von ungefähr hundert in den Jahren 1808 und 1809 auf der Sternwarte Seeberg beobachteten Sonnen-Örtern, aus denen wir mittelſt der Dauer der Durchgangs-Zeiten die Durchmeſſer herleiteten, Differenzen erhielten, die wir um ſo weniger bloſs Beobachtungsfehlern zur Laſt zu legen berechtiget waren, da jene Differenzen *periodiſch* zu ſeyn ſchienen. Dieſer Umſtand, verbunden mit der Wichtigkeit, die für eine Menge aſtronomiſcher Beſtimmungen die genaue Kenntniſs des Sonnen-Halbmeſſers hat, ließs mich umſtändlichere Rechnungen darüber vornehmen, und da es wohl ausgemacht iſt, daſs einzelne Beobachtungen bey einem Gegenſtande, wo es auf die Genauig-

nauigkeit einer Secunde ankommt, kein entſcheidendes Reſultat geben können, welches nur durch eine groſse Menge von Beobachtungen zu erhalten iſt, ſo habe ich zu dieſem Behufe ſämmtliche Greenwicher Beobachtungen von 1750 — 1786 (weiter beſitze ich ſie leider nicht) in Rechnung genommen. Ich laſſe alles Geſchichtliche früherer Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand hier weg, da dieſes ſchon in zwey ältern Abhandlungen von Wurm und von Zach (Sammlung aſtronom. Abhandl. II Suppl. B. S. 1 f.) ganz vollſtändig geſchehen iſt. Die Art der Reduction iſt ſowohl für die Horizontal- als Vertical-Durchmeſſer zu bekannt, als daſs es irgend einer Erörterung darüber bedürfte, und ich bemerke daher nur, daſs alle beobachtete Durchmeſſer jedesmal durch die aus von Zach's Sonnen-Tafeln entlehnten Radii Vectores auf die Durchmeſſer in der mittlern Diſtanz reducirt worden ſind. Die Reſultate waren folgende.

Tafel I.

Digitized by Google

Tafel I.

A. *Durchmeſſer der Sonne aus den Durchgangs-Zeiten am Paſſagen-Inſtrumente.*

Jahr d. Beob.	Halbmeſſ. ☉ in Diſt. med.	Zahl d. Beob.	Name und Ort des Beobachters.
1750	962,″63	37	Bradley, Greenwich.
1751	961, 82	42	— —
1752	961, 61	61	— —
1753	961, 81	53	— —
1754	962, 30	71	— —
1755	961, 81	46	— —
1765	962, 44	65	Maskelyne, Greenwich.
1766	962, 70	46	— —
1767	961, 57	77	— —
1768	961, 53	72	— —
1769	961, 23	65	— —
1770	961, 66	47	— —
1771	961, 82	64	— —
1772	961, 84	56	— —
1773	961, 42	56	— —
1774	961, 22	32	— —
1775	960, 86	62	— —
1776	960, 75	53	— —
1777	960, 45	81	— —
1778	960, 36	71	— —
1779	960, 92	41	— —
1780	960, 80	37	— —
1781	960, 09	50	— —
1782	960, 26	37	— —
1783	959, 84	42	— —
1785	959, 93	65	— —
1786	959, 65	55	— —

Ich habe keine andern Beobachtungen hierunter aufgenommen, als ſolche, wo wenigſtens drey correſpondirende Fäden beobachtet waren; meiſtentheils konnte aber aus fünf Reſultaten das

Mittel

Mittel genommen werden, ſo daſs alſo ſchon jede einzelne Beobachtung einen ziemlichen Grad von Zuverläſſigkeit hat. Doch verdient ein ſonderbarer Umſtand, der mir bey dieſen Reductionen einigemal vorgekommen iſt, eine beſondere Erwähnung. Die Reſultate, die aus der Beobachtung aller fünf Fäden an einem Tage folgten, harmonirten meiſtentheils vortrefflich und wichen ſelten über ein paar Decimal-Secunden von einander ab; dagegen iſt mir aber faſt in jedem Jahrgange die anomaliſche Erſcheinung aufgeſtoſsen, daſs in den auf einander folgenden Durchgangs-Zeiten zweyer Tage, ſo ſchön auch alle fünf Fäden unter ſich ſelbſt ſtimmten, doch Differenzen von einer ganzen Zeit-Secunde Statt fanden. Schwerlich kann man eine ſolche Differenz, bey ſo geübten Beobachtern, wie Bradley und Maskelyne, und bey Anwendung deſſelben Inſtrumentes, auf Beobachtungsfehler ſchieben, und weit mehr würde ich geneigt ſeyn, dieſe ſonderbaren Differenzen entweder in einer vom Zuſtande der Atmoſphäre abhängenden variabeln Irradiation, oder auch in einer eigenthümlichen Horizontal-Refraction zu ſuchen, deren periodiſche Exiſtenz wenigſtens aus terreſtriſchen Winkel-Meſſungen ſehr wahrſcheinlich wird. Aus der Anſicht der hier für die Jahre von 1750—1786 erhaltenen Sonnen-Durchmeſſer ſcheint mit ziemlicher Beſtimmtheit eine Abnahme dieſes Elementes zu folgen *); eine Erſcheinung, die

*) Wir führen bey dieſer Gelegenheit eine Erörterung an, die ein amerikaniſcher Aſtronom über dieſen Gegenſtand

die auch durch frühere Beobachtungen aus dem 17ten Jahrhundert in Vergleichung mit den neuern einige Wahrſcheinlichkeit erhält. Das Conſtatiren einer ſolchen reellen Abnahme der Sonnenſcheibe würde intereſſant ſeyn, da dadurch der Streit über das Princip des Lichtes zu Vortheil des Emanations-Syſtems entſchieden werden würde. Doch ſcheint dieſer Gegenſtand noch äuſserſt problematiſch zu ſeyn, da eines Theils eine ſolche Abnahme durch neuere Beobachtungen keinesweges beſtätiget, im Gegentheil widerlegt wird, und dann auch die Erſcheinung, daſs man im 17ten und zu Anfange des 18ten Jahrhunderts gröſsere Sonnen-Durchmeſſer fand, ſich leicht aus den damals ſchlechtern Fernröhren und der bey dieſen gröſsern Irradiation ſich erklären läſst.

Weit merkwürdiger waren mir die jährlichen periodiſchen Änderungen in dieſen auf die mittlere Diſtanz reducirten Durchmeſſern, die ſich durch die

genſtand gegeben hat, woraus die Möglichkeit einer ſucceſſiven Conſumtion des Sonnenkörpers folgt, ohne daſs dieſes in unſern Zeiten noch beobachtet werden kann.

Der Durchm. ☉ = 800000 Milles = 4204000000 Fuſs und in Secunden ungefähr = 2000″

Da nun kein Inſtrument einen Winkel von 1″ miſst, ſo kann die Sonne um $\frac{1}{2000}$ oder um 2102000 Fuſs abnehmen, ohne daſs man es gewahr wird. Nimmt man an, daſs die Sonne täglich zwey Fuſs abnimmt, ſo gehören 3000 Jahre dazu, um 1″ des Diameters zu conſumiren.

die ganze Reihe der ſechs und zwanzigjährigen Beobachtungen mit unbedeutenden Abweichungen gleich bleiben. Nach einer ſchicklichen Interpolation fanden ſich für die Mitte eines jeden Monats folgende Halbmeſſer.

Tafel II.

Monat.	½ ⊙	Zahl der Beob.
Januar	960,"17	74
Februar	961, 16	82
März	961, 52	98
April	961, 22	93
May	961, 20	123
Junius	960, 00	129
Julius	960, 14	119
Auguſt	961, 06	104
September	961, 70	103
October	961, 80	93
November	961, 16	89
December	960, 43	67

So klein die Differenzen dieſer Halbmeſſer an und für ſich ſind, ſo iſt doch ihre Ab- und Zunahme zu regelmäſsig, und die Zahl der Beobachtungen, auf die jedes Reſultat ſich gründet, zu groſs, als daſs man irgend berechtiget wäre, dieſe Differenzen als Folgen von Beobachtungs-Fehlern anzuſehen. Das Geſetz ihrer Ab- und Zunahme iſt evident; die Maxima der Halbmeſſer fallen in die Monate März, April, September, October; die Minima in die Monate Junius, Julius, December, Januar, alſo gerade in Puncte der Erdbahn, die immer um Quadranten von einander entfernt

ſind.

ſind. Anfangs ſchien es mir, als werde man dieſe periodiſchen Änderungen entweder durch eine atmoſphäriſche Anomalie, oder auch vielleicht durch eine in den gebrauchten Entfernungen der Sonne von der Erde erforderliche Correction erklären können; allein eine kleine Überlegung lieſs mich das Unzulängliche dieſer Erklärungen erblicken. Denn da die Minima in ganz entgegengeſetzten Jahreszeiten und gerade zu den Epochen der gröſsten Wärme und Kälte eintreten, wo bekanntlich atmoſphäriſche Anomalien ganz verſchieden wirken, ſo müſsten, wenn dieſe auf jene Halbmeſſer influirten, nicht gleiche, ſondern abweichende Reſultate die Folge davon ſeyn, welches denn aber gerade nicht der Fall iſt Was aber ferner eine Correction des Radius Vector anlangt, ſo erhellt aus einer leichten Entwickelung, daſs man, um jene Halbmeſſer zu einer beſſern Harmonie zu bringen, Änderungen an der Excentricität und dem Apogaeum anbringen müſste, die höchſt unwahrſcheinlich ſind. Weit natürlicher und richtiger ſcheint es mir daher zu ſeyn, die Urſache der Verſchiedenheit der Sonnen-Halbmeſſer, die in verſchiedenen Puncten der Erdbahn beobachtet werden, in der Configuration des Sonnen-Körpers ſelbſt und der Lage des Sonnen-Aequators zu ſuchen. Um dieſe Erörterung vollſtändiger zu machen, wird es zweckmäſsig ſeyn, die aus den beobachteten Zenith-Diſtanzen der obern und untern Sonnen-Ränder hergeleiteten Vertical-Sonnen-Halbmeſſer hier folgen zu laſſen.

Digitized by Google

Tafel III.

B. *Vertical-Halbmeſſer der Sonne.*

Jahr der Beob.	½ ☉ in diſt. med.	Zahl der Beob.
1765	963,″81	42
1766	964, 28	50
1767	963, 88	61
1768	963, 40	57
1769	964, 07	63
1770	963, 31	82
1771	962, 89	72
1772	963, 36	66
1773	963, 16	53
1774	963, 46	42
1775	963, 15	70
1776	962, 71	47
1777	961, 74	62
1778	962, 47	67
1779	962, 85	60
1780	962, 63	50
1781	961, 94	82
1782	961, 84	46
1783	961, 52	73

Die erſte Vergleichung dieſer Durchmeſſer mit den obigen Taf. I. zeigt, daſs die Vertical-Durchmeſſer im Allgemeinen gröſser als die Horizontal-Durchmeſſer ſind; ein Reſultat, welches ſchon früher von la Lande und noch beſtimmter durch eine ähnliche Unterſuchung, wie die gegenwärtige, von Wurm (Samml. aſtronom. Abhandl. II Suppl. B. S. 2) gefunden worden war.

Wäre die Sonne eine Kugel, ſo müſsten nicht allein Vertical- und Horizontal-Durchmeſſer, ſondern auch alle in verſchiedenen Puncten der Erd-

bahn

bahn beobachtete einander vollkommen gleich ſeyn. Allein da dieſe Gleichheit nicht ſtatt findet, ſo wird es am natürlichſten ſeyn, eine ſphäroidiſche Geſtalt der Sonne zu ſupponiren und zu verſuchen, in wiefern ſich dieſe mit den beobachteten Erſcheinungen vereinigen läſst. Die Beſtimmung dieſer Geſtalt wird abhängen theils von den beobachteten Differenzen der Halbmeſſer, theils von der Lage des Sonnen-Aequators gegen die Ekliptik, und die letztere muſs vorausgehen, ehe wir uns mit jener beſchäftigen können. So ſehr ich mich auch ſeit einiger Zeit bemühete, ſelbſt die hierzu erforderlichen Beobachtungen zu machen, ſo iſt mir dieſs doch theils durch ungünſtiges Wetter, theils auch dadurch vereitelt worden, daſs die Sonne jetzt gerade keine recht diſtincten Flecken zeigt, und ich muſs mich daher an ältere Beobachtungen halten. Dieſe geben Neigung des Sonnen-Aequators gegen die Ekliptik $7^\circ\ 30'$ und Länge des aufſteigenden Knotens in der Ekliptik $2^s\ 18^\circ$. Da die Beobachtungen, von denen hier die Rede iſt, im Aequator gemacht werden, ſo muſs auch die Lage des Sonnen-Aequators auf den der Erde bezogen werden. In dem Dreyeck, welches durch die Abſtände des ☊ des Sonnen-Aequators in der Ekliptik und dem Aequator der Erdbahn von dem $\odot^\circ$ ♈ und dem zwiſchen beyden Durchſchnittspuncten inneliegenden Bogen des (verlängerten) Sonnen-Aequators gebildet wird, iſt bekannt der Abſtand in der Ekliptik, Schiefe der Ekliptik und Neigung des Sonnen-Aequators gegen dieſe. Nennt man dieſe Gröſsen ☊, ϵ, N, und die geſuchte Æ. des ☊ im Aequator

Tafel III.

B. Vertical-Halbmeſſer der Son[ne]

Jahr der Beob.	½ ⊙ in diſt. med.	Zahl der Beob.
1765	963,"81	42
1766	964, 28	50
1767	963, 88	61
1768	963, 40	57
1769	964, 07	63
1770	963, 31	82
1771	962, 89	7[illegible]
1772	963, 36	6[illegible]
1773	963, 16	5[illegible]
1774	963, 46	[illegible]
1775	963, 15	[illegible]
1776	962, 71	[illegible]
1777	961, 74	[illegible]
1778	962, 47	[illegible]
1779	962, 85	[illegible]
1780	962, 63	[illegible]
1781	961, 9[illegible]	[illegible]
1782	961, 8[illegible]	[illegible]
1783	961, [illegible]	[illegible]

Die erſte Vergleich[ung] [illegible] mit den obigen Taf. I. [illegible] Durchmeſſer im Allgem[einen] [illegible] [Horizo]ntal-Durchmeſſer fin[illegible] [ſc]hon früher von la L[ande] [illegible] [du]rch eine ähnliche U[illegible] [gegen]wärtige, von Wurm [illegible] Suppl. B. S. 2) ge[illegible]

[illegible] Durchm[illegible] [illegible] wenn die [illegible] Aequators [illegible] in gewiſſer Hin[illegible] [illegible] wir gleich ſehen [illegible] Ausdruck erhalten wer[illegible] [illegible] wird als ein gegen[illegible] [illegible] elliptiſcher Semi- [illegible] Horizontal-Halbm[illegible] angenommen, da dieſe [illegible] kann. Letzterer iſt [illegible] für gegenwärtigen [illegible]

[illegible] und Horizontal-Halbmeſſer [illegible] Vertical-Halbmeſſer = V [illegible] Achſe = φ

$$= \left(\ldots \frac{e^2(1-e^2)\sin^2\phi}{1-e^2\sin^2\phi}\right)^{\frac{1}{2}}$$

Wäre die So[nne] [illegible] [al]lein Vertica[l] [illegible] [fe]rn auch [illegible]

Potenzen

...etzt,

...wickelung erhält man

...plattung aus der Verglei-
...l- und Horizontal-Halb-

...ertical-Halbmeſſer $= 962,''97$
...aten der Monate
... und Jan. der Ta-
...torial-Durchmeſſer $= 960,\ 20$

$D = 2,''77$

...hiernach

$$\alpha = \frac{1}{279}.$$

...mung der Abplattung aus den periodi-
...Änderungen der Horizontal-Halbmeſſer.

Aus

tor ☊′, Neigung gegen den Aequator N′ 180° — N′=B, ſo hat man

$$\text{I.} \quad \cos B = \frac{\cos\varepsilon \cos(N+\varphi)}{\cos\varphi}$$

$$N' = 180 - B$$

$$\text{II.} \quad \tan ☊' = \frac{\tan ☊ \sin\varphi}{\sin(N+\varphi)}$$

wo der Hülfswinkel φ durch die Gleichung

$$\tan\varphi = \cos ☊ \tan\varepsilon$$

beſtimmt wird. Mit Anwendung dieſer Ausdrücke erhält man

$$N' = 26^\circ\, 2' \text{ und AR. } ☊' = 16^\circ\, 55'$$

Eine ſehr elegante Auflöſung dieſer Aufgabe hat neuerlich Gauſs in ſeinem Werke „Theoria motus corporum coeleſtium etc.“ gegeben.

Man ſiehet leicht, daſs vermöge dieſer Lage des Sonnen-Aequators die in verſchiedenen Puncten der Erdbahn beobachteten Horizontal- und Vertical-Halbmeſſer nicht die Achſen des Sonnen-Körpers ſind, ſondern Semi-Diameter, die gegen dieſe eine beſtimmte Neigung haben. Allein daraus, daſs die Vertical-Durchmeſſer gröſser als die horizontalen ſind, folgt ſchon im Allgemeinen das unerwartete Reſultat, daſs die Sonne ein am Aequator abgeplatteter Körper iſt. Doch noch beſtimmter folgt dieſe Erſcheinung aus den oben bemerkten periodiſchen Änderungen der Horizontal-Halbmeſſer. In einem Sphäroid, welches wir für die Geſtalt des Sonnen-Körpers ſupponiren, nehmen

nehmen bekanntlich die elliptiſchen Semi-Diameter, nach einem von der Neigung gegen die Achſen und Abplattung der Meridiane abhängenden Verhältniſſe, von der groſsen nach der kleinen Achſe zu ab, und es wird ſich daher aus den Zeiten der beobachteten Maxima und Minima der Sonnen-Halbmeſſer, verbunden mit der Lage des Sonnen-Aequators, die Geſtalt der Sonnen-Meridiane ſelbſt herleiten laſſen. Man ſieht leicht, daſs zu den Epochen, wo die Erde in den ☊☋ des Sonnen-Aequators iſt, die Beobachtung am Paſſagen-Inſtrument einen Semi-Diameter gibt, der gegen den Sonnen-Aequator 26° 2′ geneigt iſt. Mit der Entfernung der Erde von den ☊☋ wird ſich dieſer Neigungswinkel mindern und bey 90° Abſtand verſchwinden, ſo daſs in dieſen beyden Puncten der Durchmeſſer des Sonnen-Aequators ſelbſt beobachtet wird. Wäre nun, analog mit der Erde und den meiſten andern Planeten, die Sonne ein an den Polen eingedrücktes Sphäroid, ſo müſsten die beobachteten elliptiſchen Semi-Diameter die kleinſten, der Sonnen-Aequator ſelbſt aber die gröſsten Durchmeſſer des Sonnen-Körpers geben. Nach der oben beſtimmten Lage des Sonnen-Aequators gegen den Erd-Aequator iſt die Erde in deſſen ☊☋ in den erſten Tagen des Aprils und Octobers, und 90° davon zu Anfang des Januars und Julius. Nun fällt aber nach den Reſultaten der Tafel II. das Maximum der beobachteten Durchmeſſer in die Monate März, April, September, October, das Minimum aber in die Monate Junius, Julius, December, Januar, und es folgt daher aus dieſen periodiſchen Änderun-

Digitized by Google

Änderungen, eben ſo wie aus der Vergleichung der Horizontal- und Vertical-Halbmeſſer,

daſs der Sonnen-Aequator die kleine Achſe des Sonnen-Sphäroids iſt, und daſs dieſes ſelbſt eine Aequatorial-Abplattung hat.

Aus den oben angeführten Beobachtungs-Reſultaten kann die Ellipticität der Sonnen-Meridiane auf eine doppelte Art beſtimmt werden:

1) aus der Vergleichung der Horizontal- und Vertical-Durchmeſſer,

2) aus der Differenz der Horizontal-Durchmeſſer der Sonne zu den Epochen, wenn die Erde in den ☊☋ des Sonnen-Aequators oder 90° davon entfernt iſt.

Beyde Beſtimmungen ſind in gewiſſer Hinſicht ganz analog und können, wie wir gleich ſehen werden, durch einerley Ausdruck erhalten werden. Der Vertical-Halbmeſſer wird als ein gegen die Rotations-Achſe geneigter elliptiſcher Semi-Diameter angeſehen, und der Horizontal-Halbmeſſer als der des Aequators angenommen, da dieſer aus Tafel II. gefunden werden kann. Letzterer iſt vermöge des Vorhergehenden für gegenwärtigen Fall die kleine Achſe. Sey nun

Differenz des Vertical- und Horizontal-Halbmeſſers $= D$
Excentricität $= e$, Vertical-Halbmeſſer $= V$
Neigung gegen die Rotations-Achſe $= \phi$

ſo iſt (groſse Achſe $= 1$)

$$V = \left(1 - \frac{e^2(1-e^2)\sin^2\phi}{1-e^2\sin^2\phi}\right)^{\frac{1}{2}}$$

und

und mit Vernachläſſigung der höhern Potenzen von e^2

$$V = 1 - \frac{1}{2} e^2 \sin^2 \varphi$$

Es iſt aber

$$\text{kleine Achſe} = 1 - \frac{1}{2} e^2$$

und folglich

$$D = 1 - \frac{1}{2} e^2 \sin^2 \varphi - 1 + \frac{1}{2} e^2$$

$$e^2 = \frac{2D}{\cos^2 \varphi}$$

oder, wenn man Abplattung $= \alpha$ ſetzt,

$$\alpha = \frac{D}{\cos^2 \varphi}$$

Für die numeriſche Entwickelung erhält man folgende Gröſsen:

a) Beſtimmung der Abplattung aus der Vergleichung der Vertical- und Horizontal-Halbmeſſer.

Aus Taſel III. folgt Vertical-Halbmeſſer $= 962,''97$
und aus den Reſultaten der Monate
Jun., Jul., Decbr. und Jan. der Tafel II. folgt Aequatorial-Durchmeſſer $= 960,20$

$D = 2,''77$

$\varphi = 26° 2'$, und hiernach

$$\alpha = \frac{1}{279}.$$

b) Beſtimmung der Abplattung aus den periodiſchen Änderungen der Horizontal-Halbmeſſer.

 Aus

Digitized by Google

Aus Tafel II. folgt
mittlere Differenz der gröſsten und kleinſten
Horizontal-Halbmeſſer . . = D = 1,″35
φ . . . . . . = 63° 58′
und hieraus

$$a = \frac{1}{140}.$$

Die Differenz beyder Abplattungen iſt freylich ſtark, doch geben Gradmeſſungen für unſere Erde ja dieſelben Differenzen, und immer ſcheint es mir merkwürdig, daſs beyde Beobachtungs-Reſultate die Abplattung in einerley Sinne geben. Übrigens beruhen dieſe Beſtimmungen auf der noch etwas ungewiſſen Lage des Sonnen-Aequators, zu deſſen beſſerer Beſtimmung wir jeden günſtigen Zeitpunkt benutzen werden. Alle dieſe Beſtimmungen ſind unter der Vorausſetzung gemacht, daſs die Sonnen-Parallelen Kreiſe ſind. Wäre dieſs nicht der Fall, ſo würde die Unterſuchung weit verwickelter werden, weil dann auſser der Lage des Sonnen-Aequators auch noch die Rotation des Sonnen-Körpers berückſichtiget werden müſste.

Für alle Fälle, wo man auſserhalb 90° Abſtand vom Knoten den Sonnen-Durchmeſſer am Paſſagen-Inſtrumente beobachtet, wird man die groſse Achſe einer Ellipſe erhalten, deren kleine Achſe der Sonnen-Aequator iſt und deren Excentricität ſich zu der der Sonnen-Meridiane ſelbſt verhält wie das Quadrat des Coſinus der Neigung zum Sinus totus; vorausgeſetzt, daſs man alle höhere

here Potenzen der Excentricität vernachläſſiget. Sey Neigung des Sonnen-Aequators gegen den Aequator der Erdbahn $= \varphi'$

Excentricität dieſer Ellipſe $= e'$

ſo iſt, mit Beybehaltung der vorigen Benennungen,

groſse Achſe dieſer Ellipſe $= 1 - \frac{1}{2} e^2 \sin^2 \varphi'$

und hiernach

$$e'^2 = \frac{1 - e^2 \sin^2 \varphi' - 1 + e^2}{1 - e^2 \sin^2 \varphi'}$$

$$= e^2 \cos^2 \varphi'$$

folglich

$$e'^2 : e^2 :: \cos^2 \varphi' : 1.$$

Auch an ſich ſelbſt ſcheint mir dieſer Satz nicht ohne Intereſſe zu ſeyn. Für jeden Punkt der Erdbahn wird die Neigung φ' aus dem Abſtande der Erde vom ☊ im Aequator und aus der Neigung des Sonnen-Aequators gegen dieſen leicht gefunden. Sey dieſer Abſtand $= A$, Neigung $= N$, ſo iſt

$$\tan \varphi' = \tan N \sin A$$

Schon vorher erwähnten wir, daſs die aus den Greenwicher Beobachtungen wahrſcheinlich werdende Abnahme des Sonnen-Durchmeſſers durch die Reſultate neuer Beobachtungen nicht beſtätiget werde, und wir legen hier zum Schluſſe die Sonnen-Halbmeſſer vor, wie ſie aus dreyjährigen Beobachtungen von Bouvard in Paris, und aus anderthalbjährigen von mir auf der Sternwarte Seeberg folgen.

Jahr der Beob.	⋆ ☉ in diſt. med.	Zahl der Beob.	Ort und Name des Beobachters.
1804	962,″65	121	Paris, Bouvard.
1805	963, 13	113	— —
1806	963, 67	124	— —
1808	963, 55	61	Seeberg, v. Lindenau.
1809	963, 62	47	— — —

Gelingt es mir vielleicht alle neuere Beobachtungen von Maskelyne und Piazzi zu erhalten, ſo gedenke ich auf dieſen Gegenſtand noch einmal zurück zu kommen. Einſtweilen ſcheint mir aus den dargelegten Unterſuchungen doch ſo viel zu folgen,

1) daſs Horizontal- und Vertical-Durchmeſſer der Sonne nicht gleich ſind;

2) daſs man bey genauen Rechnungen die periodiſchen Änderungen des Sonnen-Halbmeſſers nicht unberückſichtiget laſſen darf.

Da in Bradley's und Maskelyne's Beobachtungen auch mehreremal Beobachtungen vorkommen, wo beyde Ränder des Mondes am Paſſagen-Inſtrumente und Mauer-Quadranten beobachtet wurden, ſo werden wir vielleicht zu einer andern Zeit auch hierüber einige Reſultate beybringen, die vielleicht über eine von Triesnecker geäuſserte Vermuthung (Ephemerid. Vindobon. 1806, p. 271) Aufſchluſs geben könnten.

v. L.

LII.

LII.

Beſtimmung der Polhöhe und des Standes der Uhr aus zwey beobachteten Höhen zweyer bekannten Sterne und der Zwiſchenzeit der Beobachtungen.

Im Februar-Hefte der Monatl. Correſp. iſt die Auflöſung der angezeigten Aufgabe, welche Herr Prof. Gauſs in einer akademiſchen Schrift bekannt gemacht hat, mitgetheilt worden. Da die Aufgabe ſo brauchbar iſt, ſo wird es vielleicht den Liebhabern der praktiſchen Sternkunde nicht unwillkommen ſeyn, wenn ich hier noch eine andere Auflöſung derſelben gebe, nach der die ganze Rechnung bequem mit Logarithmen geführt werden kann.

Es ſeyn, wie bey Herrn Prof. Gauſs, h, h' die beobachteten Höhen, δ, δ' die Declinationen der beyden Sterne, θ der Überſchuſs des Unterſchiedes ihrer Rectaſcenſionen über die in Grade des Aequators verwandelte Zwiſchenzeit der Beobachtungen, ſo iſt, wenn φ die Polhöhe und λ den

zur

zur erſten Beobachtung gehörigen Stundenwinkel anzeigt,

$$\sin h = \sin \delta \sin \phi + \cos \delta \cos \phi \cos \lambda$$

$$\sin h' = \sin \delta' \sin \phi + \cos \delta' \cos \phi \cos (\lambda - \vartheta)$$

Man ſetze tang. $(45^\circ - \frac{1}{2}\phi) = z$, ſo iſt $\sin \phi = \frac{1 - z^2}{1 + z^2}$, $\cos \phi = \frac{2z}{1 + z^2}$. Bringt man dieſe Werthe in die vorigen Gleichungen und macht zur Abkürzung $\frac{\cos \frac{1}{2}(h+\delta) \sin \frac{1}{2}(h-\delta)}{\cos \delta} = M$, $\frac{\sin \frac{1}{2}(h+\delta) \cos \frac{1}{2}(h-\delta)}{\cos \delta} = N$, $\frac{\cos \frac{1}{2}(h'+\delta') \sin \frac{1}{2}(h'-\delta')}{\cos \delta'} = M'$, $\frac{\sin \frac{1}{2}(h'+\delta') \cos \frac{1}{2}(h'-\delta')}{\cos \delta'} = N'$, ſo verwandeln ſich dieſe Gleichungen in folgende:

$$M + N z^2 = z \cos \lambda$$

$$M' + N' z^2 = z \cos (\lambda - \vartheta)$$

Durch Elimination von z^2 wird hieraus erhalten

$$z = \frac{M'N - MN'}{N \sin \vartheta \sin \lambda - (N' - N \cos \vartheta) \cos \lambda}$$

Es ſey

$$\frac{M'N - MN'}{N \sin \vartheta} = P \text{ und } \frac{N' - N \cos \vartheta}{N \sin \vartheta} = \text{tang}\, \zeta$$

ſo wird

$$z = \frac{P}{\sin \lambda - \text{tang}\, \zeta \cos \lambda} = \frac{P \cos \zeta}{\sin (\lambda - \zeta)}$$

Dieſer Werth, in die Gleichung $M + N z^2 = z \cos \lambda$ geſetzt, gibt

$$N P^2 \cos^2 \zeta = [(P \cos \zeta + M \sin \zeta) \cos \lambda - M \cos \zeta \sin \lambda] \sin (\lambda - \zeta)$$

Es

Es ſey

$$\frac{P\cos\zeta + M\sin\zeta}{M\cos\zeta} = \mathrm{tang}\,\eta$$

ſo wird

$$\frac{NP^2}{M}\cos\zeta = (\mathrm{tang}\,\eta\cos\lambda - \sin\lambda)\sin(\lambda-\zeta)$$

und

$$\sin(\eta-\lambda)\sin(\lambda-\zeta) = \frac{NP^2}{M}\cos\zeta\cos\eta$$

Da

$$\frac{P}{M} + \mathrm{tang}\,\zeta = \mathrm{tang}\,\eta$$

ſo wird durch Subſtitution der Werthe von P und tang. ζ

$$\frac{M' - M\cos\vartheta}{M\sin\vartheta} = \mathrm{tang}\,\eta$$

und

$$P = M(\mathrm{tang}\,\eta - \mathrm{tang}\,\zeta) = \frac{M\sin(\eta-\zeta)}{\cos\zeta\cos\eta}$$

mithin

$$\sin(\lambda-\zeta)\sin(\eta-\lambda) = \frac{MN\sin^2(\eta-\zeta)}{\cos\zeta\cos\eta}$$

d. i. $\frac{1}{2}(\cos 2\lambda-\eta-\zeta) - \frac{1}{2}\cos(\eta-\zeta) = \frac{MN\sin^2(\eta-\zeta)}{\cos\zeta\cos\eta}$

folglich

$$\cos(2\lambda-\eta-\zeta) = \cos(\eta-\zeta) + \frac{2MN\sin^2(\eta-\zeta)}{\cos\zeta\cos\eta}$$

Zur Abkürzung mache man $\eta+\zeta = C$, $\eta-\zeta = D$, und nehme

2 MN

$$\frac{2\,M\,N\,\text{ſin}\,D}{\text{coſ}\tfrac{1}{2}(C+D)\,\text{coſ}\tfrac{1}{2}(C-D)} = \text{tang}\,E$$

ſo wird

$$\text{coſ}(2\lambda - C) = \frac{\text{coſ}\,(D-E)}{\text{coſ}\,E}$$

Und wenn man auf einige Augenblicke $\lambda - \tfrac{1}{2}C = \mu$ ſetzt, ſo wird

$$\text{tang}^2\mu = \frac{1-\text{coſ}\,2\mu}{1+\text{coſ}\,2\mu} = \frac{\text{ſin}^2\tfrac{1}{2}D - \text{tang}\,E\,\text{ſin}\tfrac{1}{2}D\,\text{coſ}\tfrac{1}{2}D}{\text{coſ}^2\tfrac{1}{2}D + \text{tang}\,E\,\text{ſin}\tfrac{1}{2}D\,\text{coſ}\tfrac{1}{2}D}$$

$$= \frac{\text{tang}\tfrac{1}{2}D\,(\text{tang}\tfrac{1}{2}D - \text{tang}\,E)}{1+\text{tang}\tfrac{1}{2}D\,.\,\text{tang}\,E} = \text{tang}\tfrac{1}{2}D\,.\,\text{tang}\,(\tfrac{1}{2}D - E)$$

woraus denn

$$\text{tang}\,\mu = \text{tang}\,(\lambda - \tfrac{1}{2}C) = \sqrt{\text{tang}\tfrac{1}{2}D\,.\,\text{tang}\,(\tfrac{1}{2}D - E)}$$

folgt.

Hiernach kann nun die Rechnung ſo angeſtellt werden: Man ſuche zwey Hülfswinkel A, A′, ſo daſs

$$\frac{\text{ſin}\tfrac{1}{2}(h'+\delta')\,\text{coſ}\tfrac{1}{2}(h'-\delta')\,\text{coſ}\,\delta}{\text{ſin}\tfrac{1}{2}(h+\delta)\,\text{coſ}\tfrac{1}{2}(h-\delta)\,\text{coſ}\,\delta'} = \text{tang}\,(45^0 + A)$$

$$\frac{\text{coſ}\tfrac{1}{2}(h'+\delta')\,\text{ſin}\tfrac{1}{2}(h'-\delta')\,\text{coſ}\,\delta}{\text{coſ}\tfrac{1}{2}(h+\delta)\,\text{ſin}\tfrac{1}{2}(h-\delta)\,\text{coſ}\,\delta'} = \text{tang}\,(45^0 + A')$$

ferner die Winkel B, B′, ſo daſs

$$\text{tang}\,A\,.\,\text{cot}\,\tfrac{1}{2}\vartheta = \text{tang}\,B$$

und

$$\text{tang}\,A'\,.\,\text{cot}\,\tfrac{1}{2}\vartheta = \text{tang}\,B'$$

ſo iſt $C = B' + B + \theta$ und $D = B' - B$.

Nun ſuche man E durch die Formel

$$\text{tang}\,E = \frac{\text{ſin}\,(h+\delta)\,\text{ſin}\,(h-\delta)\,\text{ſin}\,D}{2\,\text{coſ}^2\delta\,\text{coſ}\tfrac{1}{2}(C+D)\,\text{coſ}\tfrac{1}{2}(C-D)}$$

ſo

ſo erhält man λ durch eine der beyden Formeln

$$\cos(2\lambda - C) = \frac{\cos(D - E)}{\cos E}$$

$$\tan(\lambda - \tfrac{1}{2}C) = \sqrt{\tan\tfrac{1}{2}D \cdot \tan(\tfrac{1}{2}D - E)}$$

Iſt λ gefunden, ſo ergibt ſich φ vermittelſt der Formel

$$\tan(45^\circ - \tfrac{1}{2}\varphi) = \frac{\cos\tfrac{1}{2}(h+\delta)\sin\tfrac{1}{2}(h-\delta)\sin D}{\cos\delta\sin\left(\lambda - \frac{C-D}{2}\right)\cos\tfrac{1}{2}(C+D)}$$

Von den beyden Formeln für λ gibt jede zwey Werthe für λ. Hiervon hat man denjenigen zu nehmen, welcher $45^\circ - \frac{1}{2}\varphi < 45^\circ$ macht, weil φ in jedem Falle poſitiv werden muſs.

Um die Anwendung der gegebenen Formeln zu zeigen, ſetze ich ein figurirtes Beyſpiel her. Ich habe nämlich aus der Annahme, daſs man am 19 Januar 1809 unter der Polhöhe vom 52° 31′ 30″ α Ceti in einer Höhe von 22° 27′ 43″, und 8 Minuten Sternzeit nachher α Orionis beobachtet habe, die Höhe des letztern 43° 8′ 11″ abgeleitet. Die Sternpoſitionen ſind dabey aus dem aſtronom. Jahrbuche für 1801 entlehnt.

Es iſt nun $\beta = 41^\circ\ 9'\ 6''$

$h' =$	43°	8′	11″	$h =$	22°	27′	43″
$\delta' =$	7	21	34	$\delta =$	3	20	15
$\frac{h'+\delta'}{2} =$	25	14	52,″5	$\frac{h+\delta}{2} =$	12	53	59
$\frac{h'-\delta'}{2} =$	17	18	18, 5	$\frac{h-\delta}{2} =$	9	33	44

$l\,\mathrm{ſin}\,\frac{h'+\delta'}{2} = 9{,}6299555$	$l\,\mathrm{coſ}\,\frac{h'+\delta'}{2} = 9{,}9563945$
$l\,\mathrm{coſ}\,\frac{h'-\delta'}{2} = 9{,}9784801$	$l\,\mathrm{ſin}\,\frac{h'-\delta'}{2} = 9{,}4873719$
c. a.*) $l\,\mathrm{ſin}\,\frac{h+\delta}{2} = 0{,}6512175$	c. a. $l\,\mathrm{coſ}\,\frac{h+\delta}{2} = 0{,}0111015$
c. a. $l\,\mathrm{coſ}\,\frac{h-\delta}{2} = 0{,}0060765$	c. a. $l\,\mathrm{ſin}\,\frac{h-\delta}{2} = 0{,}7795817$
$l\,\mathrm{coſ}\,\delta = 9{,}9992628$	$l\,\mathrm{coſ}\,\delta = 9{,}9992628$
c. a. $l\,\mathrm{coſ}\,\delta' = 0{,}0035925$	c. a. $l\,\mathrm{coſ}\,\delta' = 0{,}0035925$
$l\,\mathrm{tang}\,(45^\circ + A) = 0{,}2685849$	$l\,\mathrm{tang}\,(45^\circ + A') = 0{,}2373047$
$A = 24^\circ\,10'\,21{,}''5$	$A' = 21^\circ\,21'\,26{,}''7$
$l\,\mathrm{tang}\,A = 9{,}4767261$	$l\,\mathrm{tang}\,A' = 9{,}4258708$
$l\,\mathrm{cot}\,\frac{1}{2}\vartheta = 0{,}4255127$	$l\,\mathrm{cot}\,\frac{1}{2}\vartheta = 0{,}4255127$
$l\,\mathrm{tang}\,B = 9{,}9022388$	$l\,\mathrm{tang}\,B' = 9{,}8513835$
$B = 38^\circ\,36'\,18{,}''1$	$B' = 35^\circ\,22'\,57{,}''2$
$B' = 35\;\;22\;\;57{,}\;2$	$B = 38\;\;36\;\;18{,}\;1$
$\vartheta = 41\;\;\;9\;\;\;6$	$D = -3^\circ\,13'\,20{,}''9$
$C = 115^\circ\;\;8'\,21{,}''3$	$l\,\mathrm{ſin}\,(h+\delta) = 9{,}6387112$
$D = -3\;\;13\;\;20{,}\;9$	$l\,\mathrm{ſin}\,(h-\delta) = 9{,}5153718$
$\frac{C+D}{2} = 55\;\;57'\,30{,}\;2$	$l - \mathrm{ſin}\,D = 8{,}7498376$
$\frac{C-D}{2} = 59\;\;10\;\;51{,}\;1$	c. a. $l\,\mathrm{coſ}\,\frac{C+D}{2} = 0{,}2519711$
$\frac{1}{2}D = -1^\circ\,36'\,40{,}''45$	c. a. $l\,\mathrm{coſ}\,\frac{C-D}{2} = 0{,}2904504$
$E = -\;\;\;48\;\;11{,}\;9$	c. a. $l\,\mathrm{coſ}^2 = 9{,}7004444$
$\frac{1}{2}D - E = -\;\;\;48\;\;28{,}\;55$	$l - \mathrm{tang}\,E = 8{,}1467865$
$\frac{1}{2}C = 57^\circ\,34'\,10{,}''6$	$l - \mathrm{tang}\,\frac{1}{2}D = 8{,}4491510$
$\lambda - \frac{1}{2}C = \pm 1^\circ\,8'\,27{,}''6$	$l - \mathrm{tang}\,(\frac{1}{2}D - E) = 8{,}1492802$
$\lambda = 58^\circ\;\;42'\,38{,}''2$	$16{,}5984312$
oder $= 56^\circ\;25'\,43''$	$l \pm \mathrm{tang}\,(\lambda - \frac{1}{2}C) = 8{,}2992156$

und $\lambda - \frac{C-D}{2} = -0^\circ\,28'\,12{,}''9$ oder $= -2^\circ\,45'\,8{,}''1.$

Um

*) Abkürzung von complementum arithmeticum.

Digitized by Google

Um zu wiſſen, welcher unter beyden Werthen von λ hier zu wählen iſt, berechne man zuerſt den Log. von $\frac{\text{coſ}\,\frac{1}{2}(h+\delta)\,\text{ſin}\,\frac{1}{2}(h-\delta)\,\text{ſin}\,D}{\text{coſ}\,\delta\,\text{coſ}\,\frac{1}{2}(C+D)}$, da denn $\log\text{ſin}\left(\lambda-\frac{C-D}{2}\right)$, damit $45°-\frac{1}{2}\varphi<45°$ werde, gröſser ſeyn muſs als der gefundene Logarithmus.

Es iſt

$$\begin{aligned} l\,\text{coſ}\,\tfrac{1}{2}(h+\delta) &= 9{,}9888987 \\ l\,\text{ſin}\,\tfrac{1}{2}(h-\delta) &= 9{,}2204183 \\ l-\text{ſin}\,D &= 8{,}7498376 \\ \text{c. a. } l\,\text{coſ}\,\delta &= 0{,}0007372 \\ \text{c. a. } l\,\text{coſ}\,\frac{C+D}{2} &= 0{,}2519711 \\ \hline \text{Summe} &= 8{,}2118629 \end{aligned}$$

Nun iſt für den erſten Werth von λ der $\log-\text{ſin}\left(\lambda-\frac{C-D}{2}\right)=7{,}9142013$, für den andern aber $=8{,}6813982$. Folglich gilt hier der zweyte Werth von λ, und es wird log. tang. $(45°-\frac{1}{2}\varphi)$ $=9{,}5304647$, woraus $\varphi=52°\;31'\;31{,}''5$ gefunden wird. Die Differenz zwiſchen dieſer und der angenommenen Polhöhe rührt daher, daſs in der Höhe von α Orionis die Zehntel-Secunden vernachläſſiget und überhaupt die Winkel nur bis auf Zehntel-Secunden genau genommen ſind. Denn daſs ſich, wenn man will, die Rechnung nach den obigen Formeln mit groſser Schärfe führen laſſe, iſt klar. Es ſind nämlich alle zu findenden Gröſsen darin durch Tangenten gegeben.

Digitized by Google

LIII.

Voyage

d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. Quatrième partie. Aſtronomie et Magnetisme. Recueil d'obſervations aſtronomiques, d'opérations trigonométriques et de meſures barométriques par Jabbo Oltmanns. Deuxième livraiſon. à Paris 1809.

Unſere Leſer ſind mit der erſten Lieferung dieſer intereſſanten und für die Geographie des neuen Continentes ſo wichtigen Sammlung aſtronomiſcher Beobachtungen und mit der Art der Redaction aus dem Auguſt-Heft des vorigen Jahrganges hinlänglich bekannt, ſo daſs wir hier über dieſen Gegenſtand nichts beyzufügen haben, ſondern unmittelbar auf die Reſultate ſelbſt übergehen können. Die gegenwärtige Lieferung erhält aus dem Grunde ein vorzügliches Intereſſe, weil ſie beynahe ausſchlieſsend mit dem Orenocko ſich beſchäftiget und faſt von der Quelle bis Ausfluſs dieſes Rieſenſtroms geographiſche Beſtimmungen liefert.

Am

Am 18 Novbr. 1799 ſchiffte ſich Humboldt zu Cumana nach Guaira und Caraccas ein, beſtimmte auf dieſem Wege die Lage der unbewohnten aber ſehr fruchtbaren Inſeln Piritu, und langte nach einer viertägigen ſtürmiſchen Schiffahrt in Guaira an. Bis zu Anfang des Februars (1808) beſchäftigte er ſich da und zu Caraccas mit aſtronomiſchen Beobachtungen, wo er ſeine groſse Reiſe ins Innere von Süd-Amerika antrat, auf der er die durch ihre ſchönen Cacao- und Zucker-Plantationen merkwürdigen Thäler von Aragua und die ungeheuren Steppen (Lanos de Calabozo) durchreiſte, die den angebauten Theil der Provinz Caraccas von den Wäldern des Orenocko trennen. Bey S. Fernando ſchiffte er ſich auf den Rio Apure ein und kam auf dieſem Fluſs in den Orenocko, den er bey dem Einfluſs des Guaviare wieder verlieſs, nachdem er vorher die Waſſerfälle von Atures und Maypures, bey denen die P. Gumilla und Caulin ihre Reiſe beendigten, überſtiegen hatte. Auf den kleinern Flüſſen Atabapo, Tuamini und Temi gelangte er zum indianiſchen Dorf Javita, von wo aus er ſeinen Kahn durch Waldungen bis zum Cano Pimichin tragen lieſs, der ihn endlich in den Rio Negro führte. Nach Schwierigkeiten mancherley Art drang Humboldt bis zu den Grenzen von Braſilien vor, wo das Fort San Carlos der ſüdlichſte Punkt ſeiner Reiſe war. Von da an ſchiffte er den Caſſiquiari, den ſo wenig bekannten Fluſsarm, der den Orenocko mit dem Rio Negro und Amazonen-Fluſs verbindet, aufwärts und nahm da, wo ſich der Caſſiquiari vom Orenocko trennt,

trennt, eine weſtliche Richtung bis nach Esmeralda, der iſolirteſten aller ſpaniſchen Miſſionen. Während eines Zeitraums von 22 Tagen fuhr er, ganz dem Strome ſich überlaſſend, den Orenocko von Esmeralda bis nach St. Thomé de la Guayne (beynahe von der Quelle bis an den Ausfluſs) hinab. Zum zweytenmale traf er hier auf die Waſſerfälle, wo er die erſtern aſtronomiſchen Beſtimmungen wiederhohlen und dieſen einen höhern Grad von Zuverläſſigkeit verſchaffen konnte. Fünf hundert und vierzig Seemeilen (20 auf 1°) machte H. auf den Flüſſen Atabapo, Rio Negro und Caſſiquiare und widerlegte auf dieſer ſeltenen Reiſe ganz offenbar das Vorurtheil, welches früher ein geſchätzter Geograph gegen die Verbindung des Oronocko mit dem Rio Negro und Caſſiquiare geäuſsert hatte.

Keinen günſtigen Augenblick lieſs H. während jener Reiſe zu geographiſchen Beſtimmungen unbenutzt, und die Reſultate derſelben ſind für das ganze noch ſo unbekannte Syſtem jener Flüſſe von der gröſsten Wichtigkeit. Wir laſſen nun ſämmtliche Beſtimmungen ſelbſt folgen, die wir nachher noch mit einigen Bemerkungen begleiten werden.

Namen

Namen der Orte.	Weſtl. Länge.	Nördl. Breite.	Höhe über d. Meeresfläche.
	° ' "	° ' "	
Iles Piritu	4 29 17,3		— —
La Guaira	4 37 48,0	10 36 19	— —
Cabo Blanco	4 38 2,0	10 31 49	652 Toiſ.
Venta grande entre Caraccas et la Guaira	4 37 51,3	10 31 9	622 —
Caraccas	4 37 40,0	10 30 50	464 —
Silla de Caraccas	4 37 26,5	10 31 5	1366,7 —
Hacienda del Tui	4 39 10,3	10 16 44	308 —
La Victoria	4 39 22,8	10 13 35	205 —
Hacienda de Cura	4 41 0,8	10 15 40	237 —
Nueva Valencia	4 42 15,2	10 9 56	243 —
Guacara	4 41 42,2	10 11 23	225 —
Porto-Cavello	4 42 28,2	10 28 22	— —
Guigue	4 41 40,5	10 4 11	230 —
Villa de Cura	4 40 20,2	10 2 47	276 —
San Juan	4 40 1,1	9 55 0	203 —
Calabozo	4 40 42,7	8 56 8	53 —
San Fernando de Apure	4 41 20,7	7 53 12	27,3 —
Bocca de Apure	4 36 30,0	7 36 23	13,1 —
Cucuruparu	4 37 10,1	7 15 38	- -
Uruana	4 38 43,2	7 8 3	- -
Bocca del Rio Meta	4 40 17,9	6 20 0	- -
Isla de Panumana	4 40 34,6	5 41 0	- -
Atures	4 41 17,4	5 38 34	- -
Maypures	4 42 30,2	5 13 32	- -
Piedra Raton	4 42 27,4	5 4 31	- -
San Fernando de Atabapo	4 42 3,1	4 2 48	- -
Conuco de Guopaſoſo	— —	3 53 55	- -
Sn Bathaſar de Atabapo	4 40 57,4	3 14 23	- -
Javita	4 41 28,6	2 48 0	- -
Fuerte de Sn Carlos	4 39 54,6	1 53 42	- -
Piedra de Culimacari	4 38 15,3::	2 0 42	- -
Mandavaca	4 37 49,7	2 4 7	- -
Esmeralda	4 33 33,3	3 11 0	- -
Santa Barbara del alto Orinoco	4 40 11,3	4 8 0	- -
Sn Rafael del Capucino	4 36 22,0	7 37 45	- -
Puerto de los Frailes	4 29 45,3	7 50 0	- -
Bocca del Infierno	4 28 42,1	7 52 0	- -
Real-Corona	4 28 21,3	— —	- -
Santo Thomas de la nueva Guayana	4 25 1,4	8 8 11	- -
Villa del Pao	4 28 32,8	8 37 57	- -
Nueva Barcellona	4 28 19,2	10 6 52	- -

Die

Die Beſtimmungen von Bocca de Apure an ſind bey der Schiffahrt auf dem Orenocko und Rio Negro gemacht.

Drey Punkte ſind unter dieſen Beſtimmungen als Fixpunkte, anzuſehen; Caraccas, der öſtliche, Bocca de Apure, der ſüdliche, und Cumana, der weſtliche Fixpunkt. Da auf dieſen Orten alle übrige Reſultate beruhen, ſo wird es zweckmäſsig ſeyn in ein näheres Detail über deren Beſtimmung einzugehen. Wir fangen mit Caraccas an. Die Breite (der Platz der Beobachtungen war das Obſervatoire Santiſſima Trinidad) ward aus ſiebentägigen Circummeridian-Höhen der Sonne erhalten und kann als gut und genau beſtimmt angeſehen werden. Die gröſste Differenz in den Reſultaten der einzelnen Tage beträgt 40″.

Die Längenbeſtimmung geſchah durch Chronometer, Mondsdiſtanzen und ♃ Satelitenfinſterniſſe. Da natürlich die chronometriſche Beſtimmung auf dem Gange des Chronometers beruht, ſo muſs dieſer hier dargeſtellt werden. Ziemlich gleichförmig folgt der Gang des Chronometers aus den Beobachtungen zu Caraccas vom 29 Nobr. 1799 bis zum 3 Febr. 1800 = — 15,″2, wo die Abweichungen nicht über zwey Secunden gehen. Im Octbr. und Novbr. 1799 war zu Cumana ſein Gang 18,″45 geweſen. Die Überfahrt von Cumana nach Caraccas geſchah bey ſehr ſtürmiſcher See in einem kleinen Kahn, Lancha genannt, und dauerte vier Tage. Während dieſes Zeitraums *ſoll*, nach einer von H. bey einem andern von Cumana

nach

nach Maniquarez auf ähnliche Art gemachten Schiffahrt, der Chronometer täglich noch 6″ mehr retardirt haben, ſo daſs alſo für dieſen viertägigen Zeitraum Retardation des Chronometers = — 24,″45 angenommen wird, und von da bis zu dem Anfang der Beobachtungen in Caraccas = — 16,″82, als das arithmetiſche Mittel aus dem frühern Gang zu Cumuna und dem nachherigen zu Caraccas. Unter dieſer Vorausſetzung folgt Längen-Differenz zwiſchen Cumana und Caraccas 10′ 19,″6. Dieſes Reſultat ſtimmt, wie wir nahher ſehen werden, mit dem Reſultat aus aſtronomiſchen Beobachtungen nicht, wodurch denn der Verfaſſer veranlaſst wird zu discutiren, ob nicht viellei cht auch nach dem Übergang des Chronometers von der Lancha auf feſten Boden noch jene Wirkung ſtörend bleiben konnte, ſo daſs nur eine progreſſive Abnahme des Ganges von — 24,″45 auf 16,″82 Statt gefunden habe. Mit dieſer Annahme folgt Caraccas 10′ 50″ weſtlich von Cumana, und deſſen Länge von Paris 4ᵘ 36′ 50.″

Wir werden nachher, wenn überhaupt von dem Grad der Genauigkeit die Rede iſt, den dieſe Beſtimmungen wahrſcheinlicherweiſe gewähren können, noch einige Bemerkungen über die hier gemachten Annahmen beybringen und gehen daher jetzt auf die Reſultate über, welche aus ☾ Diſtanzen und ♃ Satelliten für die Länge von Caraccas erhalten wurden. Humboldt beobachtete zu Caraccas viermal ☾ Diſtanzen, zweymal von der Sonne, einmal von Aldebaran und einmal von

Fomahand. Mit der bekannten Genauigkeit nahm Oltmanns dieſe Beobachtungen theils nach Bürgs theils nach Triesneckers Mondstafeln und von Zachs neueſten Sonnentafeln in Rechnung und fand daraus im Mittel Länge von Caraccas 4^{u} 37′ 28,″7, wofür jedoch nachher S. 181, wir ſehen nicht recht aus welchem Grunde, 4^{u} 37′ 27,″3 ſubſtituirt wird.

Fünf Jupiters - Satelliten - Verfinſterungen gaben dieſe Länge 4^{u} 37′ 53″, und indem Oltmanns das chronometriſche Reſultat als unſicher verwirft, wird als Final - Beſtimmung die Länge von Caraccas = 4^{u} 37′ 40″ angenommen.

Der zweyte Fixpunkt Bocca, de Apure, beruht bloſs auf chronometriſcher Beſtimmung, die aber dadurch einen erhöheten Grad von Genauigkeit erhält, daſs die Zeit einmal von Cumana und einmal von Caraccas übertragen wurde; die erſtere Vergleichung gab 4^{u} 36′ 46,″6, die zweyte 4^{u} 36′ 13,″2 für die Länge von Bocca de Apure. Eine Ungewiſsheit über dieſe Länge kann übrigens, wie der Verfaſſer ganz richtig bemerkt, nur die abſolute Länge aller andern Punkte ändern, ohne auf ihre relative Lage, auf die es denn doch hauptſächlich mit ankommt, einen ſtörenden Einfluſs zu haben.

Die Beſtimmung von Cumana, als dem dritten Fixpunkte, können wir hier mit Stillſchweigen übergehen, da wir dieſer in der Anzeige der erſten

ſten Lieferung (M. C. B. XVIII. S. 128) ſchon umſtändlich erwähnt haben.

Zur Erörterung des Grades von Genauigkeit, den die erwähnten Längenbeſtimmungen wahrſcheinlicherweiſe haben können, werden folgende Bemerkungen dienen. Der Verfaſſer hat die chronometriſche Beſtimmung von Caraccas ſelbſt als unſicher verworfen, und es könnte alſo unnütz ſcheinen in eine weitere Unterſuchung der dabey gemachten Annahmen einzugehen, wenn nicht der gröſsere Theil der nachherigen Längenbeſtimmungen auf ähnlichen Annahmen und durchgängig auf Zeit-Übertragung beruhte. Die Vorausſetzung, daſs der Chronometer auf der Fahrt von Cumana nach Caraccas gerade eben ſo, wie bey einer frühern ähnlichen Reiſe, retardirt habe, iſt ſehr willkührlich. Beſtimmungen dieſer Art laſſen ſich nicht machen, da im Ganzen weniger eine fortgeſetzte ſtarke Bewegung als einzelne Stöſse nachtheilig auf den Gang eines Chronometers wirken. Auf einen guten Chronometer darf vermöge ſeiner Conſtruction eine gleichmäſsige, wenn auch ſtarke, Bewegung keinen Einfluſs haben, und wir geſtehen daher, daſs uns eine progreſſive Retardation und Acceleration, die reſp. durch Bewegung und Ruhe herbeygeführt werden ſoll, nicht recht denkbar iſt. Erhält der Chronometer Stöſse, ſo *ſchlägt* er, und in dieſem Falle, wo die Änderung des Ganges nicht ſucceſſive, ſondern durch *Sprünge* geſchieht, hören *eigentlich* chronometriſche Beſtimmungen oder wenigſtens

 deren

deren Zuverläſſigkeit auf. Wiederholte Erfahrungen, die wir theils auf einigen Reiſen, theils während eines fortdauernd ruhigen Standes mit drey engliſchen Chronometern von Emery und Arnold zu machen Gelegenheit hatten, haben uns das Reſultat gegeben, daſs progreſſive Änderungen des Ganges zwar durch bedeutende Änderungen der Temperatur, aber nicht bey heſtiger Bewegung des Chronometers eintreten. Sind die Bewegungen ſo heſtig, daſs jenes Schlagen eintritt, ſo hört das Regelmäſsige ſeines Ganges auf, und er wird zur Zeit-Übertragung untauglich. Von dieſem Geſichtspunkt ausgehend, (der ſich nicht allein auf unſere individuelle Überzeugung, ſondern hauptſächlich auf die eines Mannes gründet, der vielleicht ſeit 25 Jahren beſtändig Chronometer aller Art beobachtet und ſtudirt hat) können wir allerdings die chronometriſche Beſtimmung von Caraccas und die dabey gemachten Annahmen nicht für ganz zweckmäſsig erkennen, und Hr. Oltmanns hatte daher ſehr recht, dieſe Beſtimmung in das End-Reſultat für die Länge von Caraccas gar nicht mit aufzunehmen. Sehen wir von den übrigen chronometriſchen Beſtimmungen ab, um bey den andern beyden Längenbeſtimmungen von Caraccas ſtehen zu bleiben, ſo fragt es ſich, welche den Vorzug verdient, ob die durch Monds-Diſtanzen oder die durch Jupiters-Satelliten-Finſterniſſe. Schon an einem andern Orte haben wir uns einmal über die Genauigkeit erklärt, die Mondsdiſtanzen überhaupt wahrſcheinlicherweiſe gewähren können, und da den zu Caraccas beob-

achte-

achteten das Prädicat der Güte nicht zu verſagen iſt, ſo dürfte auch hiernach die daraus folgende Längenbeſtimmung auf 15—20 Zeitſecunden für genau zu halten ſeyn. Daher würden wir allerdings geneigt ſeyn, dieſer Beſtimmung mehr Werth beyzulegen als der durch 24 Satelliten erhaltenen, da wir uns für überzeugt halten, daſs dieſe Erſcheinungen, wenn deren nicht eine groſse Menge und correſpondirende Immerſionen mit Emerſionen dazu benutzt werden, nur eine Näherung geben können, die in den meiſten Fällen bis auf eine Zeitminute unſicher ſeyn kann. Selbſt abgeſehen von dem Einfluſs des Fernrohrs auf das frühere oder ſpätere Verſchwinden des Satelliten, kann auch ſogar individuelle Geſichtsſchärfe, die denn doch nie in Rechnung gebracht werden kann, die Beobachtungs-Momente bedeutend ändern. Leicht könnten wir eine Menge Belege zu dieſer Behauptung beybringen, allein wir begnügen uns dieſsmal unſere aſtronomiſchen Leſer auf die Jahrgänge 1802, 1803 und 1808 S. 153, 180, 123 des Berliner Jahrbuchs zu verweiſen, wo ſich Beobachtungen befinden, die unſere hier aufgeſtellte Behauptung hinlänglich rechtfertigen werden. Wenn man dort ſieht, daſs zwey ſo geübte Beobachter, wie Triesnecker und Bürg der aſtronomiſchen Welt bekannt ſind, die beyde mit guten achromatiſchen Fernröhren beobachteten, in den angegebenen Immerſions- oder Emerſionsmomenten oft mehr als eine Zeitminute differiren, wie kann man dann erwarten, daſs Beobachtungen, die mit einem ſchwächern Inſtrument gemacht werden,

den,

den, eine abſolute Längenbeſtimmung geben ſollen, die etwas mehr als Näherung ſeyn kann? In dieſer Hinſicht möchten wir wohl dem Reſultat aus Mondsdiſtanzen den Vorzug geben, und dem Verfahren, aus dieſen und der 26″ davon abweichenden Beſtimmung durch Jupiters-Satelliten ein arithmetiſches Mittel zu nehmen, gerade nicht beyſtimmen. — Doch dieſs ſteht in der Willkühr eines jeden Grographen, da in Gemäſsheit eines Verfahrens, welches wir als nachahmungswerth jedem, der aſtronomiſche Beſtimmungen bekannt macht, empfehlen, hier alle Reſultate, gute und minder gute, gegeben ſind, die man alſo nach eignem Gutdünken benutzen kann.

Alle andere Längenbeſtimmungen ſind, wie wir ſchon vorher bemerkten, bloſs chronometriſch. Nun läſst ſich zwar über eine Reihe aſtronomiſcher Beſtimmungen, da eine vorzüglicher als die andere iſt, gerade kein allgemeines Urtheil fällen, allein ungefähr wird ſich eine Schätzung der Genauigkeit dieſer Beſtimmungen aus folgenden Betrachtungen ableiten laſſen. Wenn wir die dabey ebenfalls zum Grunde liegenden Vorausſetzungen eines für Ruhe und Bewegung reſp. retartirenden oder accelerirenden Ganges nach den im Eingang aufgeſtellten Grundſätzen beurtheilen, und dann auch ferner die bey einigen Orten in der Zeitbeſtimmung ſelbſt vorkommende Unſicherheit, ſo wie den Umſtand berückſichtigen, daſs der Gang des Chronometers einmal aus graphometriſchen Operationen und ein andermal auf eine nicht ganz

logiſch

logiſch richtige Art (S. 262) gewiſſermaſsen per circulum hergeleitet worden iſt, ſo glauben wir die Grenzen der Genauigkeit jener chronometriſchen Längenbeſtimmungen auf 18 — 24″ in Zeit, und die der Breitenbeſtimmungen auf 15 — 20″ feſtſetzen zu können.

Daſs manchmal Sprünge in den hier befindlichen Beobachtungen vorkommen, wird gewiſs Niemand wundern, der überhaupt mit Reiſe-Beobachtungen und beſonders mit der Art und Weiſe bekannt iſt, wie Humboldt beobachten muſste. Wenn man hier lieſt, wie er, nach einer ermüdenden, während einer brennenden tropiſchen Sonnenhitze in einem kleinen Kahn gemachten 13—14 ſtündigen Schiffahrt, auch noch in der Nacht die Stunden der Ruhe den Wiſſenſchaften aufopferte, um in einer Lage, von der wir Europäer uns kaum einen Begriff machen können, umgeben von Jaguars, Schlangen und Crocodillen, gepeinigt von zahlloſen Schwärmen von Mosquitos, auf feuchtem Fluſsufer ſeine aſtronomiſchen Beobachtungen anſtellte, ſo möchten wir wohl fragen, welcher Aſtronom und Geograph es ſich getrauen würde, in jenen Wildniſſen ſo viele brauchbare Reſultate zu ſammeln, als Humboldt es that.

Allein wenn auch in Gemäſsheit des Geſagten bey den oben angeführten geographiſchen Beſtimmungen noch eine Ungewiſsheit von 4—5′ in der Länge und 15—20″ in der Breite übrig bleiben kann, ſo wird doch dadurch ihr groſser Werth für die Geographie des neuen Continentes und nament-

namentlich des Orenocko im mindeſten nicht geſchmälert, da bis jetzt die Ungewiſsheit nicht Minuten, ſondern mehrere Grade betrug, und da wir durch die Humboldtſchen Beſtimmungen die erſte richtige Idee von jenem groſsen zeither ſo unbekannten Fluſs-Syſtem der Ströme Orenocko, Rio-Negro, Apure, Caſſiquiare u. ſ. w. erhalten haben. Am beſten ſieht man die Nothwendigkeit einer Umarbeitung aller unſerer Charten aus einer S. 253 gegebenen Vergleichung der neuern Beſtimmungen mit den ältern von Gumilla Gili, Surville und d'Anville, wo die Differenzen in Länge und Breite bis auf 5° ſteigen. Selbſt die neueſten Charten von Buacne weichen weſentlich von den aſtronomiſchen Beſtimmungen ab; die einzige Charte von Poirſon zu Depons Reiſe nach Südamerika harmonirt am beſten mit Humboldts Beſtimmungen; eine Erſcheinung, die Verwunderung erregen müſste, wenn man nicht ſähe, daſs Poirſon die früher von Humboldt ſelbſt berechneten und aus Amerika nach Frankreich geſchickten geographiſchen Beſtimmungen dazu benutzt hätte. Doch auch ſelbſt dieſe Charte, die unſtreitig die beſte iſt, die wir bis jetzt von jenen Gegenden beſitzen, weicht bey Esmeralda und Sn Carlos 1° 45′ und 2° 3′ in der Länge von den neuen Beſtimmungen ab.

Einen einzigen Wunſch, den wir für die Fortſetzung dieſes Werks noch beyfügen möchten, wäre gröſsere Correctheit des Abdrucks. In einem Werke, wie dieſes, iſt es doppelt wünſchenswerth, den Text ſo fehlerfrey, wie möglich, zu erhalten.

In

In der Überzeugung, daſs wir allen, die aus dieſer Sammlung reellen Nutzen ziehen werden, einen angenehmen Dienſt erweiſen, laſſen wir ein Verzeichniſs der Druckfehler, die wir in dieſer zweyten Lieferung gefunden haben und die in der bey der vierten Lieferung befindlichen Druckfehler-Anzeige nicht mit begriffen ſind, hier folgen.

Errata.

Seite	Zeile.	Statt	Soll ſeyn.
160	19	10^{0} 50′	10^{0} 30′
—	5 v. unt.	auſtale	auſtrale.
161	13	115^{u}	115^{0}
163	5 v. unt.	21′	23′
164	17 — —	hauteur	double hauteur
	S. 165 iſt die dort angegebene Mittagsverbeſſerung falſch. Sie wird 11,″2 angeſetzt, da ſie doch gerazu oder doch nahe Null iſt. Die Voreilung wird hiernach nicht 23′ 24,″6 ſondern 23′ 35,″8.		
170	15	1^{u} 10′	11^{u} 10′
—	8	13^{u}	13^{0}
171	3 v. unt.	0 30″	0^{u} 30′
172	7	iſt bey Parallaxe du Soleil die Gröſse ausgelaſſen.	
184	8 v. unt.	wird der Retard diurne 24,″22 angegeben, und dann 29,″5 in Rechnung gebracht.	
195	wird aus den Höhen des Canopus am 10 Febr. die mittlere Meridian-Höhe 27^{0} 7′ 53,″0 angegeben, allein ſie iſt 27^{0} 7′ 51,″4 und dann Breite 10^{0} 16′ 35″		
198	7	3^{0}	3^{u}
—	Auch iſt hier die Mittagsverbeſſerung 3,″8 angegeben, ſtatt daſs ſie 4,″8 iſt, und dann wird Voreilung 3^{u} 17′ 42,″7.		
200	4 v. unt.	77^{0}	79^{0}
201	9	72	27
203	11 12	10^{0}	10^{u}
205	8 v. unt.	15^{0}	41^{0}
—	6 — —	794	0,″794.
208	2 — —	64^{u}	54^{0}
—	Auch ſcheint hier die erſte Höhe 27^{0} 8′ 53,″5 um 10″ falſch zu ſeyn, indem daraus der Collimat. Fehler nur 16″ folgt, ſtatt daſs die andere 26″ gibt.		

Seite

Seite	Zeile	Statt	Soll ſeyn
209	22	muſs es ſtatt hauteur de l'équateur 79° 55' 46,"5 heiſsen 79° 54' 45,"5, und dann Breite 10° 5' 11,"5.	
—	lezte Z.	39^u	39°
211	6	vraie haut. de Canopus	du Soleil
212	8 v. unt.	1^u	9^u
—	5 — —	28^u	28°
—	Auch muſs die zweyte Mittagshöhe ſtatt 28° 27' 48" ſeyn 28° 27' 25".		
213	9, 10 v.u.	9°	9^u
214	5 —	31'	13'
215	letzte	5"	4"
217	die hier angegebenen vier Diſtances au méridien des Canop. ſcheinen nicht richtig zu ſeyn		

Statt	Soll ſeyn	
3° 8' 31"	3° 8' 1"	ohne Rückſicht auf den
3 43 21	3 44 52	Gang zu nehmen, der die
5 7 21	5 6 50	Reſultate doch nicht mehr
5 42 41	5 42 11	als 2 — 3" ändern kann.

Seite	Zeile	Statt	Soll ſeyn
218	24	69° 7' 29"	69° 7' 30"
219	Die dritte Beobachtung von β Centauri paſst nicht. Wahrſcheinlich iſt die Zeit-Angabe falſch und muſs ſtatt 11^u 34' 16" ſeyn 11^u 34' 46"		
221	9	41° 45'	41° 35'
—	10	17' 53"	17' 36"
—	13	27° 19' 10."7	7° 8' 1,"3
—	26	28^u 28' 13"	7° 6' 20"
	Dann heiſst es auf dieſer Seite, daſs die beyden Breiten 7° 7' 12" und 7° 8' 3" folgten, da doch die einzelnen Angaben 7° 8' 1,"3 und 7° 6' 20" geben. Die Culminat. von α Centauri am Chronometer wird angegeben 2^u 24' 42,"5, was unrichtig iſt, da es ungefähr 11^u 51' ſeyn muſs.		
225	11	26° 8'	26° 2'
—	Die Culminat. α Crucis wird hier angegeben 2^u 30' 35,"5 am Chronom. allein ſie muſs ungefähr 9^u 9' ſeyn.		
—	6 v. unt.	5° 57'	5° 37'
227	7	hauteur	double hauteur
—	Die erſte Beobachtung vom Sirius gibt, ſo wie die Reſultate hier ſtehen, nicht 2^u 50' 53,"8 Voreilung der Uhr, ſondern 2^u 51' 5,"8.		
228	Scheint bey der zweyten Höhe von α urſ. maj. die Zeit um 10' verſchrieben zu ſeyn, wenigſtens ſtimmt mit der Angabe 12^u 0' 33" die Diſtance au méridien von 5° 59' 33" keineswegs.		
229	11	Declin. auſtrale	boréale
—	15	3e obſerv.	5e obſerv.

Seite

Seite	Zeile	Statt	Soll ſeyn.
229	13 u. 14	9°	9u
—	3. v. unt.	13u	12u
230	ſtimmt bey der erſten Höhe von β urſ. maj. die Zeit-Angabe 12u 18′ 23″ nicht mit der Diſtance au méridien von 9° 36′ 47″, indem dieſe für jene Angabe 9° 23′ 33″ ſeyn muſs.		
231	10 v. u.	11u 22′ 22″	11u 56′ 54″
232	7 — —	64″	46″
234	13	20°	27°
—	findet in den beyden letzten Beobachtungen von α Centauri eine Irrung Statt. Die beyden letzten Diſtances au méridien dürfen nicht 0° 8′ 48″ und 0° 4′ 36″ ſondern nach den dort angegebenen Chronometer-Zeiten 2° 11′ 59″ und 1° 8′ 48″ ſeyn.		
239	15 v. u.	diſtance du méridien	différence de hauteur
240	10	5,″4	5,″8
—	11	25° 26′	26° 26′
—	12	2u 37′ 6,″3	2u 37′ 4,″9
	Auch die Länge von Piedro de Culimacari wird nach dieſer Correction etwas geändert.		
242	Aus der hier für α Crucis angegebenen Culminationszeit folgen die Diſtances au méridien alle und mehr als 2′ anders, als ſie im Werke angegeben werden. Wahrſcheinlich iſt alſo die erſtere falſch, indem auſserdem auch ganz andere Breiten folgten.		
—	15 v. u.	2u 15′ 0,″5	12u 15′ 0,″5
—	11 — —	Différence	Diſtance
244	iſt bey den Beobachtungen von α Centauri die dritte Diſtance au méridien falſch, die nicht 3° 56′ 54″, ſondern 3° 54′ 23,″4 ſeyn muſs.		
—	17 v. u.	2° 37′ 47″	7° 37′ 47″
245	muſs in der ganzen Colonne „haut. vraie du Soleil" ſtatt 9u 8u etc. geleſen werden 9° 8° etc.		
—	2 v. unt.	69° 7′ 29″	69° 7′ 30″
—	1 — —	67 5 29	69 5 30
246	2 — —	85 33 12	85 55 12
247	iſt die erſte Diſtance au méridien von α Crucis nicht 7° 0′ 0″ ſondern 6° 59′ 15″.		
—	20	7° 0′ 10″	8° 0′ 10″
—	Nach der angegebenen Culminations-Zeit von β Centauri ſind die drey Diſtances au méridien alle um 3,′5 falſch. Wahrſcheinlich iſt alſo erſtere unrichtig, indem auſserdem ganz unpaſſende Breiten erhalten würden.		
248	10	8° 0′ 40″	8° 0′ 19″
250	11 v. u.	0′ 40″	0′ 10″
—	5 — —	nord	fällt weg

Seite

Seite	Zeile	Statt	Soll ſeyn
251	7 v. unt.	18,″9	8,″9
—	5 — —	ſans la 5e	ſans la 5e
—	4 — —	5′ 45,″1	4′ 45,″1
267	8 — —	et temps	en temps
268	1 — —	1° 36′ 58″	1° 56′ 58″
270	1 — —	temps moyen	terme moyen
274	7 — —	20′ 5″	1° 11′ 51″
—	3 — —	2u 32′ 40,″9	2u 52′ 40,″9
275	13 — —	et temps	en temps
276	12 — —	70° 22′ 8″	70° 22′ 9″
277	8	5′ 47,″5	5′ 47,″8
279	18	10° 4′ 11″	10° 5′ 11″
215	5 — —	7° 55	7° 53′

In dem bey der vierten Lieferung ſelbſt befindlichen Druckfehlerverzeichniſs würde folgendes zu ändern ſeyn:

für pag. 212 ſtatt liſez 10u 57′ 20″

— 9 57 20

für pag. 244 muſs nicht, wie im Druckfehlerverzeichniſs ſteht, die Angabe von 7° 37′ 37″ und 7° 37′ 45″ in 2° 37′ etc., ſondern die oben in der Colonne befindliche 2° . . . in 7° verändert werden.

LIII.

LIV.

Beſtimmung der Maſse und Gewichte des Fürſtenthums Regensburg,

von

Placidus Heinrich,

Profeſſor der Phyſik und Mathematik, Kapitularen des Fürſtl. Stiftes St. Emmeran. Regensburg 1808.

Bey der zahlloſen Verſchiedenheit der in Deutſchland üblichen Maſse und Gewichte, und bey der Ungewiſsheit und Unzuverläſſigkeit, mit der man bey Reduction verſchiedener Maſsangaben zu kämpfen hat, iſt jede Bemühung, die dazu beyträgt, einige beſtimmte Reſultate für dieſen allen Claſſen von Staatsbürgern gleich wichtigen Gegenſtand zu liefern, eine äuſserſt erfreuliche Erſcheinung. Kenntniſs von Maſs und Gewicht iſt jedem, der nicht ganz iſolirt in einer bürgerlichen Verfaſſung lebt, unentbehrlich; der Mathematiker, der Cameraliſt, der Kaufmann, der Oeconom, der Handwerksmann, alle haben täglich mit Maſs und Gewicht zu thun; es gibt keine Verhandlung, bey der nicht jene Beſtimmungen zum Grunde lägen, und jedes Gewerbe, jede praktiſche Wiſſenſchaft beruht auf den-

denſelben. Mit Recht ſagt daher ſchon Plato: „*Si quis ab omnibus artibus ſegregaret numerandi, ponderandi dimetiendique ſcientiam, vile quiddam eſſet, quod uniuscujusque reſtaret.*“ *)

Gewöhnlich hängt die Ausbildung einer Wiſſenſchaft von ihrem praktiſchen Nutzen ab, und die Ausdehnung ihrer Anwendbarkeit ſteht meiſtentheils mit dem Fleiſs der Bearbeitung in ziemlich gleichem Verhältniſs. Merkwürdig iſt daher die Erſcheinung, daſs dieſs gerade bey dem Gegenſtande, von dem hier die Rede iſt und der doch unſtreitig das aller univerſellſte Intereſſe hat, was irgend ein wiſſenſchaftlicher Gegenſtand für eine bürgerliche Verfaſſung im Allgemeinen nur haben kann, nicht der Fall iſt. Geographen und Statiſticker und alle diejenigen, die oft in den Fall kommen, Maſs- und Gewichtsangaben zu beſtimmten Zwecken zu benutzen, werden gewiſs eben ſo ſehr das Läſtige häufiger Reductionen fühlen, als uns in der Behauptung beyſtimmen, daſs in keinem Theil der angewandten Mathematik noch ſo viel Unbeſtimmtheit und Dunkelheit herrſcht, als gerade *hier*, wo jeder Mangel an Genauigkeit alle Data, die man vielleicht mühſam ſammelte, unnütz und unbrauchbar macht. Zwar fehlt es uns gerade nicht an Werken, die eine Menge von Verhältniſszahlen enthalten, allein

einmal

*) *Plato in Philebo:*
Πασῶν που τεχνῶν ἂν τις ἀριθμητικὴν χωρίζῃ καὶ μετρητικὴν στατικὴν, ὡς ἔπος εἰπεῖν, φαῦλον τὸ καταλειπόμενον ἑκάστης ἂν γίγνοιτο.

v. L.

einmal zeugt es ſchon von der Unvollkommenheit dieſer Wiſſenſchaft, daſs jene Zahlenwerke zu dicken Octav-Bänden angewachſen ſind, und dann folgt auch aus jeder neuen Unterſuchung, daſs die meiſten als richtig angenommenen und bekannt gemachten ältern Verhältniſſe irrig und falſch ſind.

Von einem Maſs- und Gewichtsſyſtem in Deutſchland kann noch garnicht die Rede ſeyn, da wir bis jetzt nichts als eine zahlloſe Menge unverbürgter, ſich gegenſeitig widerſprechender Angaben beſitzen, die ein Chaos bilden, aus dem um ſo weniger ein ſyſtematiſches Ganze gezogen werden kann, da die allermeiſten Angaben auf ältern Traditionen, und nicht auf wiſſenſchaftlichen Beſtimmungen beruhen.

Daſs jedes ſouveraine Land und Ländchen in Deutſchland ein eigenthümliches, von allen andern meiſtentheils abweichendes Maſs und Gewicht hat, darf gerade wohl Niemand wundern, der mit der ehemaligen deutſchen Reichsverfaſſung überhaupt bekannt iſt; allein daſs auch in Ländern unter einem Landesherrn eine Menge von Diverſitäten wieder Statt finden, dieſs iſt eine Erſcheinung, die uns Deutſchen eben nicht zur Ehre gereicht und unſern deutſchen Sinn für das Einfache und eben deswegen Beſſere und Vollkommnere in ſehr unvortheilhaftem Lichte zeigt. „Depuis longtemps“ *), ſagt der berühmte Secretär des franzöſiſchen National-Inſtituts, „*l'étonn-*

*) Baſe du Syſtème métrique. Tom. I. p. 13.

tonnante et ſcandaleuſe diverſité de nos meſures avoit excité les réclamations des bons esprits." Was würde Delambre ſagen, wenn er unſer deutſches Maſs- und Gewichtsunweſen kennte, wenn er wüſste, daſs in Ländern, die noch keinen Flächenraum von hundert Quadratmeilen einnehmen, Hunderte verſchiedenartiger Maſse Statt finden! Auch bey uns war zwar wohl einigemal von Maſs-Reformen die Rede, auch geſchahen einzelne Schritte dazu. Maria Thereſia und Joſeph fühlten die Wichtigkeit dieſes Gegenſtandes und führten eine Reform ein; der regenerirte bairiſche Staat that ein Gleiches; in Weſtphalen, in Heſſendarmſtadt iſt man damit beſchäftiget; unter den Auſpicien des kenntniſsreichen Fürſten Primas gedieh ſchon einiges zur glücklichen Vollendung. An Vorgängern und an Beyſpielen fehlt es alſo nicht; aber, wie immer, ſo auch hier, vereinigen wir Deutſche zu einem Ganzen uns *leider nie.*

Anders war es in Frankreich. Die Stimme der Gelehrten hatte für die Nothwendigkeit einer Reform entſchieden, und raſtlos ward an der Ausführung gearbeitet und ein Maſsſyſtem zu Stande gebracht, gegen das die ſtrengſte Kritik keinen Tadel findet. Wir ſind mit den Schwierigkeiten, die die Einführung dieſes neuen Maſsſyſtems in Frankreich fand, vielleicht auch jetzt noch findet, nicht unbekannt; allein welche Neuerung hat nicht gegen Schwierigkeiten zu kämpfen? Auch zum Beſſern und Bequemern will der Menſch gezwungen ſeyn, aber die künftigen Generationen werden mit heiſsem

heiſsem Danke als Wohlthat das erkennen, was jetzt vielleicht Härte ſcheint. Dieſes feſte Wollen, dieſe Eigenſchaft, ſo unentbehrlich für alle gröſsere Zwecke, ſcheint aber leider in Deutſchland fremd zu werden.

Bequemlichkeit, Herkommen und Eigennutz, das ſin die Köpfe einer Hyder, die mit tauſend Armen das Neue, wenn auch Gute, zu unterdrükken und zu erſticken ſucht.

Freylich haben wir in Deutſchland keinen ſolchen Central-Punkt, wie Paris für Frankreich iſt, wo die Gelehrten der ganzen Nation an einer Maſsreform den lebhafteſten Antheil nahmen; allein dieſs darf das Ganze nicht hindern; kleinere Schritte führen auch zum Ziel, und wenn mehrere deutſche Staaten ſolche Arbeiten lieferten, wie eben die vorliegende iſt, ſo würde es bald lichter in dieſem Labyrinthe werden. Aber ſey es nun Widerwille gegen neue Einrichtungen überhaupt, oder Unbekanntſchaft mit den daraus entſpringenden Vortheilen, was uns gleichgültig gegen eine ſolche Maſsreform macht; genug man hält ein ſolches Geſchäft theils für unnöthig, theils für eine Kleinigkeit, zu der einige handwerksmäſsige Rechner hinreichend ſeyen, während daſs in Frankreich die erſten Köpfe des ganzen Königreichs, Männer wie *Borda*, *Lagrange*, *La Place*, *Monge* und *Condorcet*, ſich mit einer Maſsreform Jahre lang beſchäftigten. Jetzt, wo ſo vielfach getheiltes Intereſſe fremde Völker in fremde Gegenden führt, wo ſo oft bey Einquartierungen, bey

Lieferungen, Diſtanzbeſtimmungen, Geldvergütungen u. ſ. w. fremde Maſse auf einheimiſche zu reduciren ſind, jetzt wird jedem Geſchäftsmanne die genaue Kenntniſs einer Menge Verhältniſszahlen zum nothwendigſten Bedürfniſs. Allein wie viel Geſchäftsmänner gibt es denn wohl, die ohne Zeitverluſt und Irrung es in ihrer Gewalt haben, die bey dem jetzigen Zuſtand der Dinge ſo häufig vorkommenden Angaben von Mètre, Litre, Décare, Stère, Kilogramme, in die einheimiſchen Ruthen, Kannen, Acker, Malter und Pfunde zu verwandeln? Will man billig ſeyn, ſo iſt es aber auch gerade von der Claſſe von Staatsdienern, denen am häufigſten praktiſche Anwendungen dieſes Gegenſtandes vorkommen, nicht zu verlangen, daſs ihnen die Menge erforderlicher Verhältniſszahlen und die damit verbundenen Reductionen ganz geläufig ſeyn ſollen; allein deſto mehr wird es Pflicht des Gouvernements, den ſo leicht aus Unbekanntſchaft mit dieſen Rechnungen entſpringenden Irrungen und Unannehmlichkeiten dadurch vorzubeugen, daſs jenen Beamten Tabellen in die Hände gegeben werden, die alle nöthige Verhältniſszahlen und Vergleichungen ſchon vollſtändig gerechnet enthalten. Dazu iſt denn aber freylich die genaue Kenntniſs der Verhältniſſe einheimiſcher Maſse zu fremden unumgänglich nothwendig, und gerade daran fehlt es in Deutſchland häufig und namentlich in allen ſächſiſchen Ländern noch faſt ganz.

Wenn alſo von einer Maſsreform die Rede iſt, ſo kann der Gegenſtand derſelben entweder Ein-

führung

führung eines allegemeinen Maſses, oder Beſtimmung der eben erwähnten Verhältniſszahlen ſeyn. Der Gelehrte und nicht minder der Geſchäftsmann muſs das Erſtere wegen der zahlloſen damit verknüpften Vortheile ſehnlichſt wünſchen; allein da wir uns es ſelbſt nicht läugnen können, daſs ohne ein beſonderes günſtiges Zuſammentreffen von Umſtänden, wozu jedoch jetzt vielleicht die Möglichkeit mehr wie jemals vorhanden iſt, jener Wunſch höchſtwahrſcheinlich unerfüllt bleiben wird, ſo würden wir dieſen Gegenſtand ganz mit Stillſchweigen übergehen, veranlaſsten uns nicht die vielen ſchiefen Urtheile, die wir über die Frage: „*Was für eine Gröſse ſoll als allgemeines Maſs gelten?*" ſchon oft hören muſsten, noch einige Bemerkungen über dieſen Gegenſtand beyzufügen.

Maſs iſt ein abſtracter Begriff, der an und für ſich ſelbſt keine endliche Beſtimmung mit ſich führt und für das bürgerliche Leben nur dadurch brauchbar wird, daſs man irgend eine bekannte Gröſse als Einheit annimmt und dann alle andere als Verhältniſſe zu dieſer beſtimmt, wodurch abſolute Maſse erhalten werden. Der Grund des Maſsſyſtems wird alſo dieſe Einheit ſeyn, deren Beſtimmung von der gröſsten Wichtigkeit iſt, und für die eine in der Natur ſelbſt begründete Gröſse angenommen werden muſs, um dieſelbe zu allen Zeiten, auch nach gewaltſamen Revolutionen, wieder auffinden zu können. Lächerlich war ein früherer Vorſchlag, den Menſchen zum Prototyp die-

ſer Einheit zu nehmen, und für Mathematiker konnte nur die Wahl zwiſchen zwey Gröſsen bleiben: Länge des einfachen Secunden Pendels, oder die Dimenſionen unſeres Erdballs ſelbſt. Die letztere Gröſse wurde angenommen, und es iſt wohl nicht zu verkennen, daſs es für den menſchlichen Geiſt nichts Befriedigenderes geben kann, als das Maſs für alle andere Gegenſtände durch einfache Verhältniſszahlen zu dem ganzen Erdkörper, den wir bewohnen, ausgedrückt zu ſehen. Gewiſs jeder, der nur irgend Sinn für Gegenſtände dieſer Art hat, muſs ſich für das Klare, Deutliche und Feſtbeſtimmte dieſer Art von Maſsangabe, die alles Willkührliche durchaus verbannt und alles auf eine einzige *Urgröſse* reducirt, lebhaft intereſſiren. Die Dimenſionen unſers Erdballs muſsten alſo beſtimmt werden, um daraus jene Einheit herleiten zu können. Dieſs iſt geſchehen, und die Länge des Erdquadranten oder die des Bogens vom Pol bis zum Aequator iſt mit einer Genauigkeit bekannt, die für alle Bedürfniſſe des bürgerlichen Lebens vollkommen hinreichend iſt. Nach dieſer Beſtimmung kam es nur noch darauf an, jene Maſseinheit durch einen genau aliquoten Theil des Erdquadranten auszudrücken, und dieſen aliquoten Theil ſelbſt ſo anzunehmen, daſs ſeine Gröſse für den täglichen Gebrauch paſſend iſt. Dieſs iſt mit dem zehnmillionſten Theil des Erdquadranten der Fall; einer Gröſse, die ſowohl dadurch, daſs deren Unterabtheilungen, als Vielfache, immer Decimalen des Ganzen (Erdquadranten) ſind, als auch dadurch, daſs ihr abſolutes Maſs ungefähr die Hälfte

te des menſchlichen Körpers und ſonach eine im bürgerlichen Leben ſehr brauchbare Gröſse iſt, zur *Grund-Einheit* auf das vollkommenſte paſst. Und dieſe Gröſse, die kein Geſetz, kein Regent, keine Nation beſtimmt hat, dieſe Grund-Einheit, die allen Völkern der Erde gleich eigenthümlich iſt, die die Natur uns ſelbſt angeboten hat, dieſe Gröſse iſt der ſo verrufene *Mètre.* Dieſes Maſs nun, das jede wünſchenswerthe Eigenſchaft einer Grund-Einheit in ſich vereiniget, glauben wir Deutſche aus Nationalgeiſt, der uns doch ſonſt ziemlich fremd iſt und, ſonderbar genug, nur dann zu erwachen ſcheint, wenn von Verachtung einer nützlichen Sache die Rede iſt, verwerfen zu müſſen. Warum ſollen wir, heiſst es, franzöſiſches Maſs annehmen? Und fürwahr, wenn man ſieht, daſs ſelbſt Mathematiker in dieſem Tone ſprechen, ſo darf freylich wohl dem gröſsern Haufen ein ähnliches Urtheil nicht ſo ſehr verargt werden. Allein jeder, der auf wiſſenſchaftliche Bildung und auf, wenn auch nur oberflächliche, Bekanntſchaft mit den gemeinnützigſten Gegenſtänden irgend Anſpruch macht, ſollte es ſich jetzt nicht mehr zu Schulden kommen laſſen, jenes Maſs, welches der Neuholländer der Bewohner des Feuerlandes, der Kamtſchadale, eben ſo gut wie der Gallier *ſein* eigenthümliches Maſs nennen kann, ausſchlieſsend franzöſiſches Maſs zu nennen, da es dieſs eben ſo wenig wie die Benennung ſelbſt iſt. Daſs Frankreich durch den Aufwand von vielen Tauſenden und durch eine zehnjährige Anſtrengung mehrerer der vorzüglichſten Mathematiker die Data zur

Beſtim-

Beſtimmung jener Grund-Einheit lieferte, daſs wir Deutſche nicht das für Beſtimmung der Geſtalt der Erde wie die Franzoſen thaten, daſs in Deutſchland nicht, wie in Frankreich von Dünkirchen nach Barcellona, der Bogen von Stralſund nach Verona gemeſſen wurde, das kann jenem Maſse doch wohl nicht zum Vorwurf gereichen, und uns zu deſſen Verwerfung berechtigen. Wenn wir darum etwas für werthlos und verwerfungswerth halten wollten, weil eine andere Nation das Verdienſt der Entdeckung und wiſſenſchaftlichen Beſtimmung hat, dann könnten wir ja auch mit gleichem Rechte die Entdeckung des neuen Continentes für unnütz halten, weil ein Genueſe es auffand, Dampfmaſchinen verbannen, weil ſie fremde Erfindung ſind, keine Erdäpfel erbauen, weil kein Deutſcher ſie nach Europa brachte!!!

Allein wenn nun auch Urſachen, mit deren Ergründung wir uns nicht ferner beſchäftigen wollen, ſich der Einführung eines allgemeinen Maſses widerſetzen, ſo bleibt denn doch immer das ſehr nothwendige Geſchäft übrig, die vorhandenen einheimiſchen Maſse mit einem andern wiſſenſchaftlich beſtimmten zu vergleichen. Faſt allgemein herrſchend iſt in Deutſchland der leidige rheinländiſche Fuſs; ein Proteus, der unter zehnerley Geſtalten erſcheint und der kein ſelbſtſtändiges, ſondern ein auf dem Pariſer Fuſs beruhendes Maſs iſt. Die Gröſse dieſes rheinländiſchen Fuſses variirt noch von 138 zu 139 pariſ. Linien. In den preuſsiſchen Staaten iſt durch Eytel-

telweins Bemühungen eine beſtimmte Norm für den rheinländiſchen Fuſs angenommen worden; allein was es in Sachſen damit für eine Bewandtniſs hat, wo er durchgängig auch der übliche iſt, wie viel rheinländiſche Fuſsarten und welche Gröſsen dafür recipirt ſind, darüber geſteht Recenſent, ob er gleich ſelbſt ein Sachſe iſt, gern ſeine Unwiſſenheit. Freylich hat dieſe Unbeſtimmtheit der Maſsangabe für eine Menge Menſchen auch wieder die groſse Bequemlichkeit, daſs dann nach Willkühr eine oder die andere Gröſse, je nachdem es gerade paſst, gewählt werden kann.

Mögen Mathematiker, für die das hier Geſagte trita et pertrita ſind, dieſe Abſchweifung, die nicht für ſie geſchrieben iſt, überſchlagen; allein gelingt es uns vielleicht durch dieſe fragmentariſchen Bemerkungen Männer, die ſich für das gemeine Beſte intereſſiren, auf jenen ſo gemeinnützigen Gegenſtand, wie Maſs- und Gewichtsſyſtem iſt, aufmerkſam zu machen, ſo iſt unſer Zweck erreicht.

Die vorliegende Schrift, die uns zu den gegenwärtigen Bemerkungen veranlaſste, iſt ein ſolcher Beytrag zur Maſs- und Gewichtskunde in Deutſchland, wie wir deren mehr zu erhalten wünſchten, da nach und nach aus ſolchen einzelnen Bearbeitungen ein Ganzes zuſammengeſetzt werden kann. Der Verfaſſer, Hr. Prof. Heinrich, iſt der mathematiſchen Welt ſchon ſo vortheilhaft bekannt, daſs man im voraus auch bey dieſen Beſtimmungen Genauigkeit und ſyſtematiſche Ordnung

nung zu erwarten berechtigt war. Die Sorgfalt, mit welcher der Verfaſſer bey allen Verrichtungen und Erörterungen zu Werke gegangen iſt, und die mannichfaltigen Berichtigungen, die er in Hinſicht früherer Maſsverhältniſſe bey dieſer Gelegenheit auffand, machen dieſe Schrift intereſſant. Selbſt abgeſehen von den Endreſultaten, die aus dieſer verdienſtvollen Arbeit ſich ergeben, verdient auch beſonders dieſe Abhandlung allen empfohlen zu werden, die, mit ähnlichen Geſchäften beauftragt, einen ſichern Leitfaden dabey zu erhalten wünſchen.

Schon im Jahre 1806 wurde der Verfaſſer von dem Fürſten Primas zu dieſem Geſchäft beauftragt, welches er im Jahr 1808 beendigte. Wir halten uns um ſo mehr verpflichtet, die Reſultate daraus unſern Leſern mittheilen, da die Schrift ſelbſt nicht in den Buchhandel kommt und alſo weniger allgemein bekannt werden wird, als ſie es ihrem innern Werthe nach verdient.

Längen - Maſse.

Der Regensburger Fuſs verhält ſich zum Pariſer = 139 : 144. Die Elle hält 31 Regensburger Zoll, oder 359,0833 Pariſer Linien; ſie iſt um 11 Pariſer Linien kürzer als die Münchner Elle, und nach dieſer die längſte in ganz Deutſchland. Das Brennholzmaſs hält 5 Regensburger, oder 483 Pariſer Fuſs im Gevierten; die Scheitelänge iſt 3,1447 Pariſer Fuſs.

Ge-

Getränk - Maſse.

Die Fundementaleiche aller Getränk- und überhaupt aller Hohlmaſse iſt das ſogenannte Köpfel, welches genau 42 Pariſer Kubikzoll hält. 60 Köpfel geben den gemeinen, 64 den Viſier-Eimer bey Wein und Bier, 68 den Berg-Eimer, für Traubenmoſt in den Weinbergen, 88 den langen Wein-Eimer.

Getreide- Mehl- und Salz-Maſse.

Der Getreide-Metzen faſst 22 Köpfel oder 924 Pariſer Kubikzoll. Das gröſste Getreide-Maſs iſt das Schaff, welches bey Korn, Weizen und Gerſte 32, bey Haſer hingegen 56 Metzen hält, jede zu 924 Pariſer Kubikzoll. Unterabtheilung des Schaffes ſind der Vierling = 2 Metzen, das Mälsl oder Muth=8 Metzen, das halbe Schaff=16 Metzen.

Das Mehl wird im Kleinen nach einem eignen Maſse, welches der Strich heiſst, verkauft; ein ſolcher Strich hält 32 Köpfel und hat wieder ſeine Unterabtheilung in Hälften, Viertel u. ſ. w. Beym Salzverkauf iſt das gröſste Maſs ein Metzen zu 16 Köpfeln, mithin der halbe Metzen 8 Köpfel, der viertel Metzen oder ein Mäſsel zu 4 Käpfeln, das Köpfel immer zu 42 Pariſer Kubikzoll. Der gebrannte Kalk wird nach ganzen und halben Schaffen verkauft, jenes hält 12, dieſes 6 Getreide-Metzen.

Gewicht.

Hier kommt das Kram- Silber- Apotheker- Ducaten- und Juwelengewicht vor. Zur Vergleichungs-

chungsnorm wählt der Verfaſſer das Köllniſche Markgewicht, und zwar namentlich diejenige, die auf dem Münzprobations-Tage von 1761 zu Augsburg als ächt anerkannt und an die Kreis-Stände vertheilt wurde.

Aus mehreren Verſuchen folgt im Mittel

1 Pfd. Kramgewicht	=	158880 =	Köllniſche Richtpfennige.
1 — Silbergewicht	=	137968	
1 Libr. altes Medicinalgewicht zu 12 Unzen	=	99760	

Das Kram- Ducaten- und Juwelengewicht ſind Regensburg nicht eigenthümlich, ſondern dieſelben, wie man ſie in andern Städten Deutſchlands auch hat.

Vom daſigen alten Apotheker-Gewicht wird jetzt kein Gebrauch mehr gemacht, indem ſich alle Officinen mit dem Nürnberger Medicinalgewicht verſehen haben; eine Unze = 8360 Köllniſche Richtpf. Das Silbergewicht iſt eigentlich das holländiſche Traygewicht. Das Kram- und Ducatengewicht iſt im Grunde das franzöſiſche Traygewicht (Poids de Marc.) Das bürgerliche Gewicht verhält ſich zum Silbergewicht = 23 : 20, oder 20 Pfd. Kramgewicht = 23 Pfd. Silbergewicht. Ferner verhält ſich das Kramgewicht zum neuen Apothekergewicht = 19 : 16, oder 16 Unzen bürgerl. = 19 Unzen Medicinalgewicht.

6 Küpfel für Wein oder Bier = 7 Menſuren der Apotheker, 37 Küpfel = einem Regensburger Kubik-Fuſs.

1 Kubik-

1 Kubik Fuſs Waſſer wiegt nach Regensburger Maſs und Gewicht = 54⅓ Pf. oder genau 54 Pf. 10 Loth 3 Quentchen 54¼ Gran, wenn man deſtillirtes Waſſer bey einer Temperatur von 16 Grad Reaum. nimmt. Alle Unterſuchungen wurden bey einer Temperatur von + 14 bis 16 Grad Reaum. veranſtaltet.

Kein einziger Autor, welcher über Maſse und Gewicht bisher geſchrieben hat, enthält für Regensburg etwas Zuverläſſiges. Der Verfaſſer ſtellt die Fehler eines Paricius, Clausberg, Heuſe und Nelkenbrecher umſtändlich dar; ſelbſt der vortrefliche Eytelwein wurde durch ſeine Vorgänger zu Irrthümern verleitet.

In den Regensburger Hohlmaſsen liegt ein ſchönes wohl durchdachtes Syſtem, wie folgendes Schema zeigt:

1 Küpfel beträgt		42	Pariſer Kubikzoll	
2 - - - - -	= ½ Mäſsl Salz	84	—	—
4 - - - - -	= 1 - -	168	—	—
8 - - - - -	= 1 - Mehl	336	—	—
16 - - - -	= 1 Metzen Salz			
	= ½ Strich Mehl			
	= ¼ Eimer Bier	672	—	—
32 - - - - -	= 1 Strich Mehl			
	= ½ Eimer Bier	1344	—	—
64 - - - - -	= 2 Strich Mehl			
	= Eimer Bier	2688	—	—

Ferner

Ferner

11 + 1 Küpfel	= ½ Metzen Getreide	462 Pariſer Kubikz.
11 + 2 - -	= 1 - - - -	924 — —
11 + 4 - -	= 2 - - - -	
	= ½ langer Wein-Eimer	1848 — —
11 + 8 - -	= 4 Metzen Getreide	
	= ½ Maſsl oder Muth	
	= 1 langer Wein-Eimer	3696 — —
11 + 16 - -	= 1 Mäſsl od. Muth Getr.	7392 — —
11 + 32 - -	= ½ Schaff Korn Weizen und Gerſte	14784 — —
11 + 64 - -	= 1 Schaff Korn	29568 — —

Die Vergleichung einiger andern Fuſse und Hohl-Maſse, die der Verfaſſer tabellariſch am Schluſſe beyfügt, haben ein zu allgemeines Intereſſe, als daſs wir ſie nicht ebenfalls hier ausheben ſollten.

Betrag

Digitized by Google

Betrag einiger Fuſsmaſse nach Pariſer Linien und Millimètres.

Namen der Städte.	Pariſer Linien.	Millimètres.
Regensburg	139,00	313,5605
Ansbach	132,92	299,8447
Augsburg	131,29	296,1678
München	129.38	291,8592
Nürnberg	134,88	304,2662
Wien	140,13	316 1094
Ellen-Länge.		
Regensburg	359,083	810,0299
Ansbach	276,780	624,3684
Augsburg	268,800	606,3668 *)
München	370,160	835,0177
Nürnberg	291,080	656,6267
Wien	345,420	779,2808

Inhalt einiger Getränkmaſse nach Pariſer Kubikzollen und Litres.

Namen der Städte.	Kanne.	Pariſer Kubikzoll.	Litres.
Regensburg	Küpfel	42,00	0,8331
Ansbach	Maſs	68.35	1,3558
Augsburg	Maſs	53,90	1,0692
München	Maſs	53,89	1,0690
Nürnberg	Maſs	54,63	1,0836
Wien	Maſs	71,34	1.4151

Inhalt

*) Dieſs iſt die groſse Augsburger Elle, die kleine hält 262,6 Pariſer Linien = 592,3807 Millimètres.

Inhalt einiger Getränke-Maſse nach Pariſer Kubikzollen und Litres.

Namen der Städte.	Viſier - Eimer.	Pariſer Kubikzoll.	Litres.
Regensburg	zu 64 Küpfel	2688,00	53,5202
Ansbach	zu 66 Maſs	4511,10	89,4839
Augsburg	zu 64 Maſs	3449,82	68,4319
München	zu 64 Maſs	3449,00	68,4157
Nürnberg	zu 64 Maſs	3496,32	69,3543
Wien	zu 40 Maſs	2853,56	56,6043

Inhalt einiger Getreidemaſse nach Pariſer Kubikzollen und Litres.

Namen der Städte.	Maſs	Pariſer Kubikzoll.	Litres.
Regensburg	Metzen	924,00	18,3288
Ansbach	Metzen	1065,20	21,1295
Aſchaffenburg	Maſs	881,89	17,4935
Augsburg	Metzen	1293,68	25,6620
Frankfurt	Sechter	366,86	7,2771
München	Halber Metz.	934,13	18,5299
Nürnberg	Metzen	1005,28	19,9405
Wien	Achtl	387,57	7,6879

Namen der Städte.	Maſs	Pariſer Kubikzoll	Litres.
Regensburg	Schaff zu 32 Metzen	29568,00	586,5222
Ansbach	Simer zu 16 —	17043,00	338,0711
Aſchaffenburg	Simer zu 2 Maſs	1763,78	34,9870
Augsburg	Schaff zu 8 Metzen	10349,46	205,2958
Frankfurt	Simer zu 4 Secht	1467,43	29,1085
München	Schäffel zu 6 Metzen	11209,62	222,3585
Nürnberg	Simer zu 16 Metzen	16084,00	19,0484
Wien	Metzen zu 8 Achtl	3100,54	61,5035
	Muth zu 30 Metzen	93016,2	1845,105

Erfreulich war es für uns aus, einem Privatſchreiben des Verfaſſers zu erfahren, daſs Se Hoheit der Fürſt Primas die Mühe und Sorgfalt, die P. Heinrich auf dieſe Unterſuchung verwandt hat, durch Ertheilung der groſsen goldnen Ehrenmedaille zu belohnen geruht hat.

Digitized by Google

LV.

Auszug

aus einem

Schreiben des Hrn. *Jabbo Oltmanns.*

Paris am 9 May 1809.

. . . . . So eben habe ich Ihre barometriſchen Tafeln erhalten und eile Ihnen meinen verbindlichſten Dank dafür abzuſtatten. Da auch in dieſem Augenblick die 4te Lieferung von Hrn. von Humboldts aſtronomiſchen Beobachtungen die Preſſe verlaſſen hat, ſo kann ich mir das Vergnügen nicht verſagen, ſie Ihnen unverzüglich zu überſenden. Ich habe zugleich einen Abdruck meiner hypſometriſchen Tafeln beygelegt, welche einen Theil der 3ten Lieferung ausmachen werden. Dieſe nebſt der Statiſtik von Mexico kann ich erſt in acht Tagen abſenden, wo alle drey Lieferungen zuſammen erſcheinen werden. Die Berechnung von Caldas und der Gradmeſſer Beobachtungen, welche ich in einer Note beygefügt habe, hat die 3te Lieferung etwas verzögert.

. . . Sie werden in der 4ten Lieferung einige Varianten finden, wenn Sie ſie mit dem Conſpectus ver-

vergleichen, vorzüglich bey Le Maur's Beſtimmungen. Die Urſache liegt darin, daſs in Le Maur's Handſchrift die Längendifferenzen mit der Havana durch graphiſche Undeutlichkeit entſtellt ſind. Ich konnte oft eben ſo gut öſtlich als weſtlich leſen, und Hr. von Humboldt machte mich darauf aufmerkſam, daſs meine im Conſpectus angenommene Lesart wohl falſch ſeyn könne. Übrigens iſt in dieſer Hinſicht zu bemerken, daſs die Angaben im Recueil allemal die richtigern ſind, denn ich habe ſpäterhin Gelegenheit gehabt, entweder meine vorigen Rechnungen verbeſſern zu können, oder gar neuere Beobachtungen zu erhalten, welche ich für zuverläſſiger hielt. Sollten jedoch bey Ferrers oder ſonſtigen Beobachtungen ſich Differenzen zeigen, ſo verdienen meine Angaben den Vorzug, — weil ich gröſstentheils aus Handſchriften der Beobachter geſchöpft habe. Da, wo die Differenzen nur irgend bedeutend ſind, habe ich die Varianten im Texte bemerkt. Sie werden übrigens in der 4ten Lieferung eine vollſtändige geographiſche Darſtellung der Inſel Cuba finden; ich war dort nun einmal, und ſo konnte ich die Verbeſſerung der Geographie leicht über das ganze Land ausdehnen. Vergleichung meiner Ortsbeſtimmungen mit Charten-Angaben zeigte mir, daſs dieſe Arbeit nicht ganz überflüſſig geweſen ſey; auch Arroſmith's Charte, von der Ew. Hochwohlg. mir die Hauptdata mitgetheilt haben, gab bedeutende Differenzen.

In der dritten Lieferung des Recueil finden Sie das Nivellement des neuen Continentes, fünfhundert

Digitized by Google

hundert Höhenbeſtimmungen. Von dieſen ſind ungefähr fünfthalb hundert von Hrn. von Humboldt ſelbſt beobachtet worden, 16 von Caldas, die übrigen von den königlichen Expeditionen von 1735-1744 und von *Jonathan Williams.* Ein paar andere habe ich, weil ſie auf trigonometriſchen Meſſungen beruhen ausgelaſſen. Hierzu gehört auch der Elias-Berg, deſſen Höhe von La Perouſe und Malaspina ſo ungeheuer verſchieden angegeben wird. Da ich das Compaſs-Weſen zur See ziemlich kenne, alſo Dagelet's Methode, wodurch er den Elias-Berg beſtimmte, ſchätzen kann, ſo habe ich nie viel von ſeiner Angabe gehalten. Malaspina's Meſſungen, hingegen ſcheinen alles Vertrauen zu verdienen. Da Ihnen die äuſserſt ſeltnen ſpaniſchen Beobachtungen vielleicht nicht bekannt ſind, ſo ſetze ich die Original-Beobachtung her. Am 30 Junius 1791 beobachtete man mit einem Quadranten den ſcheinbaren Elevations-Winkel des Elias-Berges vom Obſerv. von Mulgrave aus 2° 38′ 6″, woraus man die Höhe des Berges 2793 Toiſ. fand, indem man die Refraction $\frac{1}{12}$ annahm. Ich finde die Höhe 2777 Toiſ. nach einer freylich etwas flüchtigen Rechnung, wenn ich die Refraction 0,076 annehme. Die Breite von Mulgrave wird übrigens von La Perouſe und Malaspina ſehr verſchieden angegeben.

Allerdings gewähren Ihre barometriſchen Tafeln groſse Bequemlichkeit im Rechnen und geben ſehr genaue Reſultate. Der Hauptzweck bey meinen Tafeln war ebenfalls die Logarith-

 men

men zu entbehren. Die Conſtruction beruht auf folgender Formel:

$$Z = 9407{,}\overset{T}{7}\cdot(\log.h' - \log.H')(1 + 0{,}002837 \operatorname{coſ} 2\psi)\left(1 + \frac{t+t'}{500}\right)\left(1 + \frac{\log.\frac{h}{H} + 0{,}868589}{327}\right)$$

Man ſetze

$$9407{,}7\cdot(\log.h' - \log.H') = A.\ (I)\qquad \frac{t+t'}{500} = A'\ (II)$$

$$0{,}002837\cdot\operatorname{coſ} 2\psi\,(A + A') = A''.\ (III)$$

$$\left\{\frac{\frac{A}{9407{,}7} + 0{,}868589}{327}\right\}\left\{A + A' + A''\right\} = A'''\ (IV)$$

ſo hat man, vollkommen ſo genau als die Grundformel iſt,

$$Z = A + A' + A'' + A''' = A^{IV}\ (V)$$

Dieſe Formel läſst ſich jedoch noch ſehr abkürzen, ohne im mindeſten etwas an Genauigkeit zu verlieren. Man ſetze nämlich in (IV)

$$\frac{A + A' + A''}{1000}\ \text{ſtatt}\ \frac{A}{9407{,}7}$$

ſo erhält man

$$\frac{A + A' + A'' + 8686}{3270000}\left\{A + A' + A''\right\}$$

Erwägt man ferner, daſs A'' für 3000 Toiſ. nur 9 Toiſ. ausmacht, ſo wird man, ohne mehr als zwey Zoll an Genauigkeit zu verlieren, ſtatt (III) und (IV) ſetzen können

$$\left\{0{,}002837 \operatorname{coſ}.2\psi + \frac{A + A' + 8686}{3270000}\right\}(A + A')\quad \text{und dann}$$

$$Z = A \pm A' + (A'' + A''')$$

H wird

H wird eigentlich nicht unmittelbar beobachtet, indem es vielmehr der wegen verſchiedener Temperatur verbeſſerte Barometerſtand iſt und $\Delta \log. h = \frac{M. 0,94077}{5412} \Delta (T' - T)$ endlich $\log. H = \log. h + \Delta \log. h$.

Das von Ew. Hochwohlg. gegebene Beyſpiel des Calculs für den Pic de Bigorre berechne ich nach meinen hypſometriſchen Tafeln folgendermaſsen:

Tab. I. $h'' =$ 48289		
Tab. II. h et $T' - T =$ 35519		
$A =$ 1277,¹0		
Tab. III.	+ 59, 1	$= A'$. Correction due à la température
Tab. IV.	+ 4, 1	$= (A'' + A''')$ pour la peſanteur et la latitude
Höhe	1340, 2	

Sie ſehen aus dieſer, wenn gleich etwas compendiöſen Darſtellung, daſs unſere hypſometriſchen Tafeln einander in der Einrichtung ſehr ähnlich ſind. Die meinigen beruhen auf der La Placeſchen Formel und ſind gerade ſo genau, als dieſe ſelbſt ſeyn mag. Leider hatte ich *Playfairs* Abhandlung in den Edenburger Schriften nicht geleſen. Indeſſen hatte ſchon *Newton* (Princip. II. XXII) und der ſcharſſinnige *Cotes* (Harmonia menſur. pag. 19. Edit. Cantabr.), Letzterer ganz vollſtändig, von der Abnahme der Schwere beym Barometer-Stand an höhern Stationen gehandelt. Ich habe den La Placeſchen Ausdruck bloſs verändert, weil er die zu ſuchende Gröſse ſchon involvirte; er iſt der

 Form

Digitized by Google

Form nach etwas von dem, welchen Ew. Hochwohlg. dafür geben, verſchieden. Sie erlauben aber, daſs ich Sie auf einen Umſtand aufmerkſam mache, welcher vielleicht ſonſt der Genauigkeit Ihrer Tafeln ſchaden könnte, wenn er gleich der Grundformel ſelbſt nicht nachtheilig werden kann *). Pagina XXXIX wird geſagt, daſs der Coefficient

*) Die Bemerkung des Hrn. Oltmanns iſt ſehr gegründet und mir erwünſcht, da ſie mir Gelegenheit gibt eine Erläuterung über eine Vorausſetzung zu geben, die ich in meinen Tables barométriques, in Hinſicht des Gegenſtandes, von dem hier die Rede iſt, ſtillſchweigend gemacht habe. Es hätte nämlich dort *ausdrücklich* bemerkt werden ſollen, daſs bey dem meinen Tafeln zum Grunde liegenden Coefficienten von 9442 in Gemäſsheit der Art, wie er beſtimmt worden iſt, bis zu Höhen von 1800 Toiſen die Correction wegen Abnahme der Schwere im Sinn der Verticale wegfällt. Stillſchweigend iſt dieſe Bemerkung dadurch gemacht worden, daſs von pag. 39 an, wo der Factor 9442 eingeführt wurde, die Correction wegen der Schwere herausgelaſſen, auch dieſe Correction bey dem Probe-Beyſpiel für den Pic de Bigorre nicht mit in Rechnung gebracht worden iſt. Die Tafel VIII iſt in einer gröſsern Ausdehnung, als ſie für meine Tafeln eigentlich erforderlich war, aus dem Grunde gegeben worden, wenn man ſich vielleicht nach Table XI zu der Berechnung einer andern Formel als der meinigen bedienen will. Zugleich verbeſſere ich eine etwas unrichtige Äuſserung pag. LXII., wo von Vernachläſſigung der Correction wegen der Schwere die Rede iſt, indem hier nicht der Pluralis, ſondern der Singularis gebraucht werden muſs, da dort offenbar nicht von beyden Correctionen, ſondern nur von der wegen der Breite die Rede iſt.

v. L.

Digitized by Google

efficient A = 9442 mittelſt der Gleichung $(1 + v)$ r. R — v = 0 beſtimmt worden ſey, wo v die trigonometriſche Höhe, $r = \left(1 + \frac{t + t'}{400} - \frac{(t - t')^2}{4(200)^2}\right)$ $\log.\frac{h'}{H'}$ v, der Correctionsfactor und R der ſupponirte Coefficient ſeyn ſoll. Offenbar iſt nun R oder A hierbey von der Schwere-Abnahme afficirt, und

$$R = A\left[1 + \frac{\log\frac{h'}{H'} + 0{,}868589}{327}\right]$$

was man eigentlich durch dieſe Methode erhält. Da nun aber der zweyte Factor mit der gröſsern Höhe auch zunimmt, ſo iſt es meines Bedünkens nothwendig, beyde Factoren zu trennen, oder vom Einfluſs der veränderten Schwere zu befreyen, und die Abnahme der Schwere für jede Höhe beſonders in Rechnung zu bringen. Freylich kann der Unterſchied des Reſultats, welches jene beyden Factoren geben, nur auf Höhen-Differenzen von 2000 Toiſen merklich werden, und beym Chimborazo nur ± 2 Toiſ. betragen; aber dann muſs man die Abnahme der Schwere keinesweges noch beſonders in Rechnung bringen, indem man ſonſt bis 10 Toiſen fehlen könnte.

Ich hoffe, daſs das Barometer noch in der Folge der Geographie ſehr nützliche Dienſte leiſten ſoll. Ja, es ſcheint mir, daſs man bey genauen parallaktiſchen Rechnungen auf die Elevation des Ortes, beſonders wenn ſie groſs iſt, wie bey Quito, Rückſicht nehmen müſſe, wodurch dann die

3te

5te Ordinate der Poſition, der Abſtand des Ortes vom Centro der Erde, unumgänglich nothwendig werden würde. Ein roher Überſchlag zeigt mir, daſs für Quito die Horizontal-Mondsparallaxe ſich dadurch um 1,″5 ändern könnte.

In dem Paquet, das ich an Ew. Hochwohlg. abgeſandt, habe ich ein Mémoire von La Place beygelegt, welches aus den Memoiren der Societät in Arcueil beſonders abgedruckt worden iſt. Im nächſten Bande dieſer Schriften liefert Hr. von Humboldt ein groſses Mémoire über die Reſpiration der Fiſche, worüber er in dieſem Frühjahre ſehr intereſſante Verſuche angeſtellt hat.

Vielleicht iſt es Ihnen nicht unangenehm zu wiſſen, daſs jetzt die Pronyſchen Logarithmen-Tafeln nach der Decimal Eintheilung des Quadranten entworfen, gedruckt werden ſollen. *Poiſſon,* einer der erſten franzöſiſchen Geometer, gibt eine Statik heraus, wovon bereits 15 Bogen gedruckt ſind.

Sie haben im Januar-Heft der Monatl. Corr. das Druchfehler-Verzeichniſs für meine ☾ Tafeln abdrucken laſſen, deren ich hier noch zwey bemerke, pag. 29 bey IX^z 2° leg. 8′ 59″, bey 7^z 20° — 6′ 58″; pag. 9 bey 22′ — 12′ 4,″7, bey 53′ — 29′ 5,″9.

In der vierten Lieferung von Humboldts aſtronomiſchen Beobachtungen finden ſich, trotz aller meiner Vorſicht, noch folgende Druckfehler, welche ich Ew. Hochwohlg. anzuführen für nöthig halte:

halte: pag. 5 ſtatt 73° 24′ 17″ leſe man 73° 24′ 37″ und gleich nachher ſtatt 4ᵘ 25′ 34,″4 — 4ᵘ 55′ 34,″4, pag. 14 Z. 16 ſtatt 23° 0′ 36,″5 — 23° 8′ 36,″5, pag. 89 Z. 2 ſtatt 5ᵘ 28′ 52,″5 — 5ᵘ 38′ 52,″5., pag. 34 habe ich aus Verſehen die von der Meeres-Neigung (3′ 0″) nicht befreyten ⊙ Höhen ausgeſchrieben; die Rechnung ſelbſt iſt richtig. Alle übrigen ſind ſonſt immer die von der Neigung des Horizontes befreyten.

LVII.

LVI.

Correſpondenz - Nachrichten aus dem öſterreichiſchen Kaiſerſtaat 1808.

Unter die vorzüglichern litterariſchen Werke, die in Hinſicht von Geographie und Statiſtik neuerlich in der öſterreichiſchen Monarchie erſchienen ſind, müſſen ungefähr folgende gezählt werden. Anſicht des aſiatiſch- europäiſchen Welthandels, nach den jetzigen Zeitbedürfniſſen betrachtet; ein Verſuch von Gregor von *Berzevitzy*. Peſth bey Joſeph Eggenberger 1808. Der Verfaſſer iſt bereits durch ſeine gründliche Handelsſtatiſtik Ungarns rühmlichſt bekannt. Topographiſche Beſchreibung der im Gomorer Comitate bey dem Dorfe Ag Telek befindlichen Höhle Baraala, 1807. Reiſe in die Karpathen von *Chriſtian Generſich*, 1807. Beydes ſind nur einzelne Abdrücke aus Bredeczky's neuen Beyträgen zur Topographie und Statiſtik Ungarns. *Ladislai Bartholomaeides* Incly- ti ſuperioris Hungariae Comitatus Gomörienſis notitia hiſtorico - geographico - ſtatiſtica; cum tabella faciem regionis et delineationem cavernarum ad Agteleck exhibente. Leutſchau, 1808. Ein wichtiges Werk, von dem wir vielleicht noch eine umſtänd-

Digitized by Google

ſtändlichere Anzeige in dieſer Zeitſchrift liefern werden. Reiſe nach den ungariſchen Bergſtädten Schemnitz, Neuſohl, Schmölnitz, dem Karpathen-Gebirge und Peſth, von *Joachim Grafen von Sternberg*, 1808. Topographiſche Kunde von der Hauptſtadt Grätz u. ſ. w. von Dr. St. Benditſch, 1808. Das geographiſch-ſtatiſtiſche Wörterbuch des öſterreichiſchen Kaiſerſtaates von K. G. Rumi iſt im Manuſcript bereits beendigt und erſcheint zu Anfang des Januars 1809 zu Wien im Druck.

In Ungarn wird eine Militär-Academie zu Waitzen errichtet, zu der die ungariſchen Magnaten und Reichsſtände bereits über 600,000 Fl. und die Kaiſerinn Maria Ludovica 50,000 Fl. beygetragen hat.

Aus einem intereſſanten Aufſatz in den vaterländiſchen Blättern für den öſterreichiſchen Kaiſerſtaat *„Allgemeines Summarium der Seelenbeſchreibung der unadelichen Volksmenge aller im Königreiche Ungarn und in den angehörigen Provinzen, befindlichen Perſonen nach Geſchlecht, Religion und Stand im Jahre* 1804" ſind vielleicht einige Auszüge nicht unwillkommen. Nach dieſer Seelenbeſchreibung wurden im Jahre 1804 im Königreiche Ungarn und in den angrenzenden Provincial-Diſtrikten von Croatien und Slavonien gezählt: 51 Städte, 691 Marktflecken, 11068 Dörfer, 1257 Praedien, Häuſer in allem zuſammen 1076529, welche von 1,446,563 Familien bewohnt wurden. Die Zahl der Adeligen, welche in dieſes Summarium nicht mit aufgenommen iſt, betrug in der Conſcription

des

des Jahres 1786, 162495, und die der Geiſtlichen 13728. Rechnet man dieſe Zahlen zuſammen, ſo enthält Ungarn gegenwärtig 7,732,143 Seelen. Unter den Einwohnern männlichen Geſchlechts befanden ſich nach ihrem Stande abgetheilt: Beamte und Honoratioren 12066, Bürger und Profeſſioniſten 88422, Diener des Adels 110085, Bauern 645215, Söldner und Inleute 783364, Hauswirthsſöhne 2.122,374 (ohne die Weiber). Nach Verſchiedenheit der Religion wurden gezählt: Katholiken 2,232,916, Lutheraner 312,388, Reformirte 501,245, Griechen 558,069, Juden 63,778. Vom Jahre 1787 bis zum Jahre 1804 ergibt ſich eine Vermehrung der Bevölkerung in Ungarn von 620,544 Individuen.

Die Bukowina hatte ſchon im Jahre 1803 laut der Conſcriptionsliſten 201,830 Einwohner, könnte aber bey ihrer Fruchtbarkeit leicht eine halbe Million Menſchen ernähren. Der Handel in der Bukowina, der ſich auf wenige Artikel, als Hornvieh, Häute, Pferde, Wolle, Wachs und Honig erſtreckt, befindet ſich in den Händen der Juden und Armenier. Er könnte der Lage des Landes zu folge weit anſehnlicher ſeyn, wenn Ackerbau und Induſtrie einheimiſch, und die Flüſſe ſchiffbar gemacht würden.

Steyermark hatte im Jahre 1807: 20 Städte, 27 Vorſtädte, 79 Märkte, 3536 Dörfer, 165,217 Häuſer und 806,974 Einwohner; Kärnthen: 11 Städte, 17 Vorſtädte, 25 Märkte, 2757 Dörfer, 473,171 Häuſer und 278,168 Einwohner. Krain: 14 Städte, 12 Vorſtädte, 20 Märkte, 3337 Häuſer und

und 214,817 Einwohner. Das öſterreichiſche Friaul oder Görz: 2 Städte, 7 Vorſtädte, 269 Dörfer, 13501 Häuſer und 76421 Einwohner.

In Prag hat ſich eine hydrotechniſche Privat-Geſellſchaft gebildet, deren gemeinnütziger Zweck vorzüglich dahin geht, Vorſchläge zur Schiffbarmachung der böhmiſchen Flüſſe und zur Vereinigung der Moldau mit der Donau bearbeiten zu laſſen und in dieſer Hinſicht die Aufnahme der hydrauliſcheu Wiſſenſchaftrn in Böhmen zu befördern. Die Beſorgung der geſellſchaftlichen Angelegenheiten haben einſtweilen übernommen Anton Iſidor Fürſt von Lobkowitz, Karl Graf Clam-Martinitz, Friedrich Graf Noſtiz u. ſ. w. Die Arbeiten dieſer patriotiſchen Geſellſchaft werden namentlich in folgenden Gegenſtänden beſtehen: 1) Sollen die bedeutendern Flüſſe in Böhmen aufgenommen, nivellirt und genau beſchrieben werden theils um Vorſchläge über das zu entwerfen, was auf den ſchon ſchiffbaren Flüſſen zur Vervollkommnung der Schiffahrt noch zu veranſtalten wäre, theils um zu unterſuchen, wie die noch ganz unbenutzten Flüſſe ſchiffbar gemacht werden könnten, wobey zugleich darauf Rückſicht genommen werden ſoll, Verheerungen durch Überſchwemmung möglichſt vorzubeugen. 2) Sollen die Orte aufgeſucht werden, wo die böhmiſchen Flüſſe am zweckmäſsigſten mit der Donau in Verbindung zu bringen ſind. Die vortheilhafteſten Stellen dieſer Verbindungen ſollen aufgenommen und nivellirt werden, und wenn es dann einmal entſchieden

iſt,

iſt, auf welche Art die Verbindung mit der Donau am zweckmäſsigſten herzuſtellen iſt, ſo will die Geſellſchaft die Entwerfung eines Actien-Planes zur Ausführung der Unternehmung auf ſich nehmen. 3) Da die Geſellſchaft die bedeutendern Flüſſe in Böhmen ſcientifiſch aufnehmen laſſen wird, ſo ſoll aus dieſer Aufnahme eine hydrographiſche Charte von Böhmen entworfen werden, und da 4) die Aufnahme der hydrotechniſchen Kenntniſſe ein durch die Bedürfniſſe des Landes veranlaſster allgemeiner Wunſch iſt, ſo wird ſich's die Geſellſchaft zum Haupt-Augenmerk machen, alles, was dazu beytragen kann, möglichſt zu befördern, und vielleicht in dieſer Hinſicht die Herausgabe einer periodiſchen auf dieſen Gegenſtand Bezug habenden Schrift beſorgen. Auch will es ſich die Geſellſchaft angelegen ſeyn laſſen zur Emporbringung des in Prag befindlichen polytechniſchen Inſtituts dadurch mit beyzutragen, daſs ſie die durch geometriſche und hydrauliſche Kenntniſſe ſich auszuzeichnenden Schüler zu praktiſchen Arbeiten bey der Geſellſchaft braucht. — Man iſt berechtigt intereſſante Reſultate von dieſer gemeinnützigen Verbindung zu erwarten.

Die Oberungariſchen Bergwerke lieferten vom Jahre 1797 bis 1806: an Gold 16821 Mark 4 Loth, an Silber 658519 Mark; an Bley 135445 Centner 83 Pfund.

In Ungarn werden gegenwärtig Telegraphen errichtet, namentlich bey Miskoltz und Waitzen.

In-

Zuſatz zu S. 541 dieſes Heftes.

In den S. 540 und 541 dieſes Heftes gegebenen Formeln iſt ein Element, Breite der Erde gegen den Sonnen-Aequator, vernachläſſiget worden. Es geſchah, weil die Einführung dieſer Gröſse auf das numeriſche Reſultat keinen merklichen Einfluſs haben kann; allein da jene Ausdrücke in analytiſcher Hinſicht dadurch unvollſtändig werden, ſo eile ich die mir deshalb von dem Hrn. Inſpector Beſſel gemachte Bemerkung zu benutzen und jenes Verſehen zu verbeſſern.

Nennt man Polar-Halbmeſſer $1+\alpha$, Aequator-Halbm. $=1$, den Winkel, den die Rotations-Achſe der Sonne mit einem Declinations-Kreiſe macht, φ, Breite der Erde gegen den Sonnen-Aequator a, ſo iſt die Sonne als eine Ellipſe ſichtbar, deren Achſen 1 und $1+\alpha \cos^2 a$; ſie wird alſo bey einer Meridianbeobachtung die Halbmeſſer

$1+\alpha . \cos^2 a \sin^2 \varphi$ für die Durchgangszeit, und

$1+\alpha . \cos^2 a \cos^2 \varphi$ für die Zenithdiſtanz

haben, was mit dem S. 541 gegebenen Ausdruck bis auf $\cos^2 a$ harmonirt und nie einen merklichen Unterſchied geben kann, da $a < 7\frac{1}{2}°$ iſt.

v. L.

Inhalt

INHALT.

Seite

LI. Über den Sonnen-Durchmeſſer, von Littrow, Prof. der Aſtronomie zu Cracau. Anmerkung zu dieſem Aufſatz. Beſtimmung des Sonnen-Durchmeſſers aus 36 jährigen Greenwicher Beobachtungen. Jährliche periodiſche Änderungen im Sonnen-Durchmeſſer. Differenz des Horizontal- und Vertical-Halbmeſſers. 525

LII. Beſtimmung der Polhöhe und des Standes der Uhr aus zwey beobachteten Höhen zweyer bekannten Sterne und der Zwiſchenzeit der Beobachtungen, von D. Mollweide. 545

LIII. Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. Quatrième partie. Aſtronomie et Magnetisme. Recueil d'obſervations aſtronomiques, d'opérations trigonométriques et de meſures barométriques par Jabbo Oltmanns. 552

LIV. Beſtimmung der Maſse und Gewichte des Fürſtenthums Regensburg, von Placidus Heinrich. 569

LV. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Jabbo Oltmanns. 587

LVI. Correſpondenz-Nachrichten aus dem öſterreichiſchen Kaiſerſtaat. 1808. 594

Berichtigung. 601

Regiſter.

REGISTER.

A.

Ägypten, Nachrichten daher, von Seetzen, 76.
Affen in Arabien, 341.
Alguitaquedichas, Volk in Paraguay, 457.
Al Marha, geogr. L. 489.
Amboina, Inſel, geogr. L., 390.
Amerika, Azara's Reiſe, 348, 447.
— Humboldt's aſtron. Beobacht. daſ., 95, 273, 492, 518, 552.
Amſterdam, Inſel, geogr. Lage, 390.
Anaſeh, arabiſcher Stamm, 106.
Araber, chriſtliche, ob es deren gibt? 119.
— die Art Eigennahmen für ihre Kinder zu wählen, 214.
— ihre Gebräuche bey Heirathen, 227.
Araber, Geſetze derſelben, 130.
— ihr Handel, 229.
— ihre Heilkunſt, 225.
— ihre Jagd, 218.
— ihre Kameele, 221.
— ihre körperliche Bildung, 232.
— Nahrungsmittel derſelb., 215.
— ihre Pferde, 222.
— ihre Schafherden, 224.
— ihre Sprache, 232.
— ihre Stämme in Syrien, u. ſ. w., 105, 213.
— ihre Unreinlichkeit, 232.
— ihre Waffen, 228.
Arabog, geogr. L., 488.
Arad, Inſel, 340.
Arver Geſpannſchaft in Ungarn, Seelenzahl, 207.
Aſſomption, St., Temperatur daſ., 362.

Aſter

Digitized by Google

Aſter, Beſtimmung d. Breite von Dresden, 411.
Atures, 555.
Aufſteigung, gerade, der Sonne zu finden, 18. 37.
Azara, Voyage dans l'Amérique méridionale, 348 447.

B.

Bahanes, Volk in Paraguay, 452.
Bahnen der Himmelskörper. Gauſs's Theorie, 516.
Balade, in Neu Caladonien, geogr. L., 396.
Barcellona, Nueva, 555.
Bartholomaeides, comitatus Gomörienſis Notitia, 596.
Beeck, van S. Calkoen.
Benditſch Beſchreibung von Grätz, 597.
Bani Naeïm, arab. Stamm, 116.
Beni Szahher, arabiſcher Stamm, 112.
Bergbau in Neuſpanien, 145.
Bergwerke, hoher Grad von Wärme in den Neuſpaniſchen, 69.
Bergwerke, Oberungariſche. Ihr Ertrag v. 1797 — 1806, 600.
Berzevitzy Anſicht des aſiatiſch-europäiſchen Welthandels, 596.
Beſſels, Inſpector, Brief üb. Fixſtern-Parallaxen, 183.
— — Brief über den Cometen v. Septbr. 1807, 521.
Bewegung der Himmelskörper. Gauſs's Theorie, 516.
Bewegung, mittlere der Sonne zu finden, 8. 9. 27.
— — ſtündliche der Sonne zu finden, 17. 36.
Bleygruben in Arabien, 342.
Bocca de Apure, 555.
— — del Infierno, 555.
— — del Rio Meta, 555.
Boni auf der Inſel Waigiou, geogr. Lage, 397.
Boutoun, Inſel geogr. Lage, 399.
Breite der Sonne zu finden, 15. 35.
Bres, Inſel, 160.
Bröjelmann, Wilh., deſſen Brief üb. d. Cometen vom Septbr. 1807. 200.
Browne, deſſen Reiſe in Afrika, 429. 434. 444.
Buenos Ayres, St. Temperatur das, 362.
Bukowina, Volksmenge, 598.
Burkhardt, üb. d. Cometen Theorie, 477.

C.

Cabeza de Vaca, Alvar. Nunnez. Nachr. v. Paraguay. 359.
Cabo Blanco, 555.
Çaeſaris, Abbé, deſſen Grabſchrift auf St. Jaques de Silvabelle, 522.
Cagnoli, deſſen Sternverzeichniſs, 484.
Cagnoliſche Formeln, 423.
Cajeli auf der Inſel Bouro, geogr. Lage, 397.
Calabozo, 555.
Calendrelli, Beob. üb. Fixſtern-Parallaxen, 38. 183. 234.
Calendrelli und Conti, opusculi aſtronomici, 259.
Calkoen, v. Beeck, Theorie der Sonnenwärme, 254.
Cap Trim, 162.
Caraccas, 555.
Centauero, Barco, Nachr. von Paraguay, 360.
Ceres, Planet, Beobacht. v. Santini, 190.
— — Gauſs's Elemente derſelben, 504.
— — ihr Lauf v. 1809 — 10, 509.
Chanas, Volk in Paraguay, 452.
Charruas, Volk in Paraguay, 449.
Chronometer, zu verkaufen, 295.
Cirigna, geogr. Lage, 488.
Comet v. Septbr. 1807 berechnet v. Beſſel, 521.
— — — berechnet v. Wilh. Bröjelmann, 200.
Cometen, Theorie derſ. 477.
Connaiſſance des temps, auf d, Jahr 1810, 476.
Conti, Andr., üb. die Sonnenfinſterniſs v. 16 Jun. 1806, 261.
— — Tavola del Nonageſimo, 262.
— — über den Uranus, 260.
— — ſiehe auch Calandrelli.
Connco de Guopaſoſo, 555.
Cucuraparu, 555.
Cuvier's, G., Anmerk. zu Azara's Reiſe nach Südamerica, 348

D.

Damask, Handel mit den Arabern, 229.
Dar Fûr, Negerland, Seetzens Nachr. davon, 429.
David, des Königs, Verbindung mit Tyrern zum Handel nach Ophis, 333.
Delambre, dirigirt d. Ausg. der

Digitized by Google

der Connaiſſ. des temps, 476.

Delambre méthodes pour trouver les corrections des paſſages, obſ. à la lunette mérid., 480.

Dentrecaſteaux Reiſe zur Aufſuchung des Lapérouſe, 387.

Dörfel, Cometen-Theorie, 477.

Dorpat, Länge, 420.

Dresden, geograph. Breite, 411.

Drogio, Land, 161, 174.

Dſcherbuo, Thier aus dem Rattengeſchlecht, 207.

Dunibatz, geogr. L., 488.

E.

Eidechſen, eſsbare der Araber, 216.

Einwohnerzahl in den Ortſchaften der Zipſer Geſpannſchaft, 202; der Arver Geſpannſchaft, 207.

Eiſen, gediegenes, in Paraguay, 367.

Eiſenberg, Länge, 421.

El Ammr, arab. Stamm, 116.

El Habt, geogr. L., 488.

El Hadſchaia, arab. Stamm, 115.

El Hamann Firran, geogr. Länge, 489.

El Mereckedeh, arabiſcher Stamm, 123.

El Wadi Tor, geograph. L., 489.

El Wagih, geogr. L., 489.

Eldorado, 365.

Eliasberg, deſſen Höhe, 589.

Elle, Regensburgiſche, 580.

Engroveland, 160, 175.

Entrecaſteaux, ſ. Dentrecaſteaux.

Epochen, ſie für ein gegebenes Jahr zu finden, 6, 26.

Erbabe, arabiſche Geige, 128.

Erde, Entfernung von der Sonne, den Logarithmen davon zu finden, 13, 32.

Esmeralda, 555.

Eſtland, Inſel, 159.

Eſtotiland, Inſel, 161, 174.

Es Szerdije, arab. Stamm, 113.

Ezion Gaber, Hafen am arab. Meerbuſen, 534.

F.

Falken, von den Arabern zur Jagd gebraucht, 218.

Feuerprobe bey den Arabern, 131.

Digitized by Google

Fixſternbedeckungen zu Beſtimmung der Länge berechnet, 414.
Fixſtern-Parallaxe, 38, 234, 259; Beſſel's Schreiben deshalb, 183.
Flächenraum, Vergleichung deſſen der wichtigſten Staaten, 148.
Flüſſe in Südamerika, ihre beſondere Beſchaffenheit, 364.
Friaul, Volksmenge, 599.
Friesland, Inſel, 158, 168.
Fuerte, de S. Carlos, 555.
Fuſs, Regensburgiſch., 580.
— Rheinländiſcher, 578.

G.

Gamundia, Johann de, deſſen Kalender, 196, 284.
Gaſellenjagd der Araber, 118, 218, 219.
Gauſs, Prof., Brief über eine Aufgabe aus der ſphäriſchen Aſtronomie, 85.
— deſſen Methodus elevationem Poli determinandi, 134, 423, 545.
— Schreiben über die neuen Planeten, 4, 501.
— Theoria motuum corporum coeleſtium in ſectionibus conicis ſolem ambientium. 516.
Gebel, Hafen, geogr. Länge, 488.
Gedda, geogr. Länge, 488.
Geige, die einſeitige der Araber, 128.
Generſich, Reiſe in die Karpathen, 596.
Geſellſchaft, hydrotechniſche zu Prag, 599.
Gewicht und Maſs in Regensburg, 569.
Gleichung des Mittelpuncts zu finden, 10, 29.
Gleichungen, planetariſche Störungs-, zu finden, 12, 14, 31.
Goldbergwerke, ob es deren in Arabien gibt? 342.
Gomorn, ſtatiſt. Nachricht., 596.
Gradmeſſung, franz., 485.
— in Oſtindien, 478.
Grätz, St., Beſchreib. von Benditſch, 597.
Griesland, Inſel, 159.
Grönland, 174.
Grotefend, Prof., über den Kalender des Johannes de Gamundia, 284.
Guacara, 555.
Guaicuras, Volk in Paraguay, 463.
Guaira, la, 555.

Guanas, Guarany's, Guasarapo, Guatos, Guayanas } Völker in Paraguay, 453 - 451.

Guigue, 555.

Guzman, Ruy Diaz. de, Nachrichten von Paraguay, 360.

H.

Haas, Charte der Rhein - Mayn - u. Neckargegend, in 24 Blatt, und Überſichtskarte dazu, 373.

Hacienda del Fui, 555.

Hafen Espérance auf Terre de Nuits, geogr. L. 393.

v. Hammer, K. Öſterr. Agent in der Moldau, 77.

Heinrich, Placid., Beſtimmung der Maſse und Gewichte im Fürſtenth. Regensburg, 569.

Herrera, Nachr. v. Paraguay, 359.

Heuſchrecken, eſsbare der Araber, 216.

Hevel, Cometen Theorie, 477.

Hlluethat, arab. Stamm, 117.

Hoff, H. G., Gemälde vom Hervogthum Krain, 265.

Höhen, über correſpondirende v. Calandrelli, 261.

Höhen - Meſſung, barometriſche Rhode's Memoire darüber, 178.

Höhle Baraala in Ungarn, 596.

Höhlen bey Agtelek in Ungarn, 596.

Horizont, Reduction der auf ihn geneigten Winkel, 317.

Htem Ahel el Belka, arabiſcher Stamm, 121.

v. Humboldt, Alex., Eſſai politique ſur la nouvelle Espagne, 61, 141.

v. Humboldt u. Bonpland Voyage, IV. part. Aſtronomie et Magnetisme. Recueil d'obſerv. aſtr. 2de livrais. 518, 552, Bericht v. Druckfehl. darin, 95, 273, 492, 565.

v. Humboldt und Oltmanns, Unternehmungen über die Geogr. des neuen Continents, begründet durch aſtronom. Beobacht. etc. 520.

Hunde, der Araber, 213.

I.

Javita, 555.

Icaria, Inſel, 162, 174.

Jemboa, geogr. L., 488.

Digitized by Google

Inſpruck, d. König v. Bayern bewilligt der dortigen Univerſität aſtronom. Werkzeuge, 93.
Joſephs Damm, in Egypten, 78.
Isla de Leon, Länge, 421.
Juno, Planet, Beob. derſelben v. Carlini, 99.
— — — ihr Lauf v. 1809 — 10, 512.

K.

Kahira, 76.
Kalaat et Moilah geogr. L., 489.
Kalender, des Joh. de Gamundia, 196, 284.
Kalhat, Stadt in Auab., 339.
Kameel, bey den Arab., 221.
Kärnthen, Volksmenge, 598.
Karpathen, Generſich's Reiſe dahin, 596.
— — Gr. Sternbergs Reiſe, 597.
Keppler, Denkmal demſelben in Regensburg errichtet, 381.
Krain, Hoff's Gemälde des Herzogthums, 265.
— — Volksmenge, 598.
Krakau, St. geogr. Breite, 279.
Krankheiten, anſteckende u. eigenthümliche in Neuſpanien, 67.
Kreis, Bordaiſcher, ein bey Beobachtungen mit ſolchem zu berückſichtigender Umſtand, 327.
Krima de Paphos, geogr. Länge, 488.
Kronographiſche Fragmente von Schröter, 490.
Küpfel, Regensburger Getreidemaſs, 581.
Kupfergruben in Arabien, 342.
Kurdophan, Provinz in Dar Für, 438.

L.

Lambton, Wilh., deſſen Gradmeſſnng in Oſtind. 478.
Länge, geogr. durch Mondshöhen zu beſtimmen, 278.
Länge, durch Fixſternbedekkungen zu beſtimmen, 414.
Larnaca, geogr. Länge, 488.
Lenguas, Volk in Paraguay, 463.

Libeyot,

Digitized by Google

Libeyot, geogr. L. 489.
Lilienthal, Länge, 421.
Limaſol, geogr. Lage, 488.
Littrow, deſſen Beſtimmung der Breite v. Krakau, 279.
— — üb. den Sonnendurchmeſſer, 525.
Lobgedichte der Araber, 125.
Lupata, Gebirg in Afrika, 344.

M.

Maſse, verſchiedene, 585.
Maſs und Gewicht in Regensburg, 569.
Machicuys, Volk in Paraguay, 464.
Malaspina, deſſen Beobachtungen in Amerika, 519.
Manaly, arab. Stamm, 120.
Mandavaca, 555.
Marcolini, Francesco, 164.
Marſeille, Länge, 421.
Maypures, 555.
Mbayas, Volk in Paraguay. 459.
Mekka, geogr. L. 488.
Memphis, Seetzen üb. die Lage dieſer Stadt, 81.
Meſſier, aſtron. Tageb. 478.
Métre, franz. Maſs, 577.
Mexico, Intendanz, 147. 150.
— — Stadt, 152.
Minuanes, Volk in Paraguay, 452.
Moard, geogr. L., 489.
Mollweide, Dr. Herleitung der Cagnoliſchen Formeln zur Auflöſung des v. Prf. Gauſs vorgetragenen Problems der ſphär. Aſtronomie, 423.
— — Schreiben über den Kalender v. Joh. de Gamundia, 196.
Mondshöhen zur Längenbeſtimmung angewend., 279.
Mondstafeln des Bureau des longitudes, 487.
Monumentum Keplero dedicatum Ratisbonae etc. 1808, 381.
Moskath, Hafen am arab. Meerbuſen, 338

N.

Naeïm, arab. Stamm, 116.
Namen der Araber von verſchiedenen Umſtänden entlehnt, 214.
Nalicuejas, Volk in Paraguay, 456.
Neome, Inſel, 173.
Neuſohl, St. 597.
Neuſpanien, Eintheilung in Intendanzen, 146. Einwohner, Abnahme der Anzahl derſelben 63. Racen derſelben

Digitized by Google

derſelben, 69. Ihre politiſche Verfaſſung, 141.
Neuſpanien, Flächenraum, 148. 150.
— — Humboldts politiſche Unterſuchungen darüber, 61. 141.
Nicoſia, geogr. L. 488.
Nil, ſeine Quellen, 435.
Ninaguiquilas, Volk in Paraguay, 457.
Nueras, desgl. 456.

O.

Oaſen, 430. 434. 445.
Öſterreich. Kaiſerſtaat Nachrichten daher, 596.
— — Rumi's geogr. ſtatiſt. Wörterbuch deſſ. 597.
Oltmanns, I. Briefe, 95. 518. 587.
— — hypſometriſche Tafeln. 587.
— — Schreiben, die Berichtigung v. Druckfehlern in Humbuldts aſtronom. Beobacht. betreff. 273.
Oman, Landſch. in Arabien, 337.
Omelmelek, geogr. L. 488.
Omelmeusk, geogr. L. 488.
Ophir, Abh. von Seetzen, 331. 345.
Ortsbeſtimmungen, geogr. von Dentrecaſteaux Reiſe, 387. 493.

P.

Pallas, Planet, Beobacht. zu Göttingen, 508.
Pampas, Volk in Paraguay, 452.
Panumana, Inſ. 555.
Paoli, über die Schwingungen eines Körpers, welcher an einem ſeiner Länge nach ſich verändernden Faden befeſtigt iſt, 302.
Paphos, alt. geogr. L. 488.
Paraguay, Fluſs, 364. 368.
— — Reich, liter. Notizen davon, 361.
— — Nachrichten des Nic. Azara darüber, 359. 447.
— — Völkerſch. daſ. 449.
Parallaxe, jährliche der Fixſterne, 38. 234. 259.
— — Beſſels Schreib. desh. 183.
— — Tafeln dafür, 249.

Parana, Fluſs, 368.
Patagonien, ſpan. Colonien daſ. 355.
Pandrée, Breite, 479.
Payaguas, Volk in Paraguay, 461.
Pendellänge auf Formentera, 486.
Perlenfiſcherey im arabiſch. Meerb. 339
Peſth, St. 597.
Pfeifenköpfe, alte türkiſche, finden ſich in der Erde bey Hamad. 118.
Pferde, arabiſche, 222.
Phahely, arab. Stamm. 114.
Pico del frail, Berg in Mexico, 151.
Piedra di Culimacari, 555.
Piedra Raton, 555.
Piritu, Inſ. 555.
Planeten, die neuen, 501. 544.
Plata, Fluſs, 371.
Podalida, Inſel, 173.
Polarſtern, deſſen Abweichung, 483.
Polhöhe, Bürg's Methode, ſolche zu beſtimmen, 278.
— — Gauſs's Methode ſolche zu beſtimmen, 134. 423. 545.
Porto Cavello, 555.
Prag, hydrotechniſche Geſellſchaft daſ. 599.
Puerto de los frailes, 555.
Pyramiden von El Lahun u. Hauara, 78.

R.

Ras Abumohamed, 489.
Ras Abiad. geogr. L. 488.
Real Corona, 555.
Reconnaiſſance, Inſ. geogr. Lage, 390.
Regensburg, Kepplers Denkmal daſelbſt, 381.
— — Maſs und Gewicht daſelbſt, 569.
Reichenbach in Schleſien, Länge, 420.
Reiſe, Azara's in Südamerika. 348.
— — Brown's in Afrika, 429. 434. 444.
Reiſe v. Dentrecaſteaux zur Aufſuchung v. Lapérouſe, 387.
— — Generſich's in die Karpathen, 596.
— — v. Humboldts in Amerika, 61. 95. 141. 273. 492. 518. 552. 565.
— — Dr. Seetzen's in Arabien und Ägypten, 76. 105. 213. 331. 429.
— — des Gr. Sternberg nach den Ungariſchen Bergſtädten, 597.

Reiſe

Reiſe, aſtronomiſche, des Hrn. von Zach, 295.
— — der Brüder Zeni nach Norden, 156.
Rohde, Hauptmann, deſſen Aufſätze über Barometerhöhenmeſſung, 178.
Roſſel, Voyage de Dentrecaſteaux, 387.
Rumi's geogr. ſtatiſt. Wörterbuch des öſterreichiſch. Kaiſerſtaats, 597.

S.

Saba, Königreich, 335.
Sainte Croix de Teneriffa, geogr. Lage, 388.
Saint Jaques de Silvabelle, deſſen Grabſchrift, 522.
Salz, in Südamerika, 366.
San Balthaſar de Atabapo, 555.
San Fernando de Apure, 556.
San Fernando de Atabapo, 555.
San Gabriel di Batovi, St. in Süd-Amerika, 356.
San Juan, 555.
San Rafael del Capucino, 555.
Santa Barbara del alto Orinoco, 555.
Santini, Beobachtungen der Ceres u. Veſta, 190.
Santo Thomas de la nueva Guayana, 555.
Saturn, Schröters Beobachtungen deſſelben, 490.
Schaff, Regensburger Getraidemaſs, 581.
Schararat, arab. Stamm, 115.
Scheih Morgob. geogr. L. 489.
Schemnitz, St. 597.
Schimidel, Nachr. v. Paraguay, 559.
Schmölnitz, St., 597.
Schröter, Dr. J. H., Kronograph. Fragmente, 490.
Schulteſs, Prof. Brief v. Inſpruck, 93.
Schwefel, natürlicher, am todten See, 226.
Schwingungen eines Körpers, welcher an einem ſeiner Länge nach ſich verändernden Faden befeſtigt iſt, Abhandl. darüber von Paoli, 302.
Seen in Südamerika, 365.
Seetzen, Dr. U. J., Beyträge zur Kenntniſs der arabiſchen Stämme in Syrien, u. ſ. w., 105, 213.
— — Nachr. v. Dar Fûr, 429.
— — Reiſenachten v. 10 Jun., 1808, 76.
— — Über Ophir., 331.
Silbergruben, ob es deren in Arabien gibt? 342.

Silla de Caraccas, 555.
Sinai, Bg., deſſen geogr. Lage, 275.
Sinclair, Heinrich, Graf der Orkadiſchen Inſeln, 173.
Sirius, deſſen Farbenwechſel, 45.
— deſſen Parallaxe, 41.
Soierabaja, auf Java, geogr. L., 400.
Sonnen-Aequator, 537.
Sonnendurchmeſſer, Littrow's Abhandl. darüber, 525. Beobachtungen deshalb auf d. Sternwarte Seeberg angeſtellt, 529.
Sonnenfinſternifs v. 16 Jun. 1806. berechnet v. Conti, 261.
Sonnen-Körper, Abplattung deſſelben, 538.
— — Über ſeine allmählige Conſumttion, 532.
Sonnen- u. Monds-Tafeln der Bureau des longitudes, 487.
Sonnentafeln v. Zach's mit andern verglichen, 493.
— — abgekürtze v. Zach's, 3.
Sonnenwärme, Theorie derſelben v. van Beeck Calkoen, 254.
Sprachen, verſchiedene, der mexicaniſch. Völkerſch. 71.
Spezzia, Länge 421.
Stachelſchweine, werden von den Arabern gegeſſen, 217.
Sterblichkeit, in Neuſpanien, 66.
Sternberg, Gr., Reiſe nach den ungariſchen Bergſtädten, 597.
Sternverzeichniſs, v. Cagnoli, 484.
Sternzeit in mittlere Sonnenzeit zu verwandeln, 19.
Steyermark, Volksmenge, 598
Strich, Regensburger Maſs, 581.
v. Stürmer, Schreiben über v. Zach's Sonnentaf., 498.
Süd-Amerika, Azara's Reiſe dahin, 348, 447.
Szalith, arab. Stamm, 115.
Szleb, arab. Stamm, welcher nach Art d. Wilden lebt, 117.
Szur, Tyriſche Colonie, 338.

T.

Tafeln, barometriſche, v. Lindenau und Oltmanns, 589.
Tay, arab. Stamm, 121.
Telegraphen in Ungarn, 600.
Tenochtitlan (Mexico), 153.
Thiere in Darfûr, 438.
Tongatabu, auf den Freundſchafts-Inſeln, 394.
Tor, Stadt, geogr. Lage, 276, 489.

Tri-

Tribut, welchen die Mekka-Kjerwane den arab. Stämmen entrichten muſs, 109.
Trivaudeporum, Breite, 479.
Tuat, geogr. L., 488.
Tupis, Volk in Paraguay, 455.
Tyrer, ihr Handel nach Ophir, 333.

U.

Ungarn, (Ober-) Beytr. zur Beſt. der Bevölkerung. Seelenzahl der Ortſchaften in der Zipſer Geſpannſchaft, 202. desgl. in der Arver Geſpannſchaft, 207.
Ungarn, Volksmenge, 597.
Uranus, Planet, Beobacht. von Conti, 260.
— — Verbeſſerung ſeiner Elemente von Conti, 260.
Uruana, 555.
Uruguay, fl., 368.

V.

Valencia, Neuva, 555.
Valenciana, in Neuſpanien, reiches Bergwerk daſelb, 144.
Van Diemens Land, nördl. Hafen, geogr. Lage, 388.
— — Südl. Hafen, geogr. Lage, 394.
Veſta, Planet, Beobacht. v. Bouvard zu Paris, 407.
— — Beobacht. zu Göttingen, 408.
Veſta, Planet, Beobacht. v. Santini, 190.
— — Elemente v. Gauſs, 409.
— — ihr Lauf v. 1809 — 10, 514.
Victoria, la, 555.
Villa de Cura, 555.
Villa del Pao, 555.
Vorgebirge der guten Hoffnung, geogr. Lage, 388.

W.

Walkenaer, Herausgeber v. Azara's Reiſe nach Südamerika, 348.
Waitzen, neue Militär-Akademie daſ., 597.
Wärme, ſ. Sonnen-Wärme,
Waſſerfälle des Parana, 369.
Winkel, Reduction der auf den Horizont geneigten, 317.

X.

Xalayes, See in Südamerika, 366, 368.

Y.

Ybicui, Fl. in Südamer., 556.
Yaros, Volk in Paraguay, 452.

Z.

v. Zach, Ankündigung ſeiner aſtronmiſchen Reiſe, 295.
— deſſen Sonnentafeln mit andern verglichen, 498.
— Sonnentafeln abgekürzte, 3.
Zeni, der Brüder, Reiſe nach Norden, 156.
Zichmni, Fürſt auf der Inſel Friesland, 159, 172.
Zipſer Geſpannſchaft, Seelenzahl in den Ortſchaften derſelben, 202.
Zuida, geogr. L., 489.
Zurla diſſertazione intorno ai viaggi etc. di N. et A. fratelli Zeni, 156.

Digitized by Google

Digitized by Google

MAY 15 1935

Digitized by Google